FALAZÁS, FALAZÓ-ANYAGOK

Ezermester hobbi

Szakfüzetsorozat



VILÁGSZÍNVONAL – MAGYAR ÁRAK

Dow Corning és Perennator 100 %-os szilikon tömítőanyagok – általános, szaniter, neutrális szilikonok; poliuretán habok; akváriumragasztó; tükörragasztó; akril bázisú, átfesthető belsőtéri tömítőanyagok.

Forgalmazza: **SZILKER Kft.**
1088 Budapest, Szentkirályi utca 15.
Telefon/fax: 118-8864

FALAZÁS, FALAZÓANYAGOK

Az ember, főként a városi, az élete nagy részét a falak között tölti. A lakás falai között éljük magánéletünket, kipihenjük a napi munka fáradalmait, felfrissülünk, vagy éppen ott végezzük munkánk nagy részét. A lakás falain belül történik velünk minden, amit általában nem kívánunk megosztani a világgal.

Az épület körítőfala az az épületszerkezet, mely befolyásolja viszonyunkat a külvilággal, annak veszélyeitől megvéd, elzár, de ha úgy akarjuk, összekapcsol a természettel. Az épület válaszfalai, a lakás építészeti elrendezése hatást gyakorol életvitelünkre, vagy – jobb esetben – a válaszfalakat alakítjuk életformánkhoz.

A fal alapvető szerepe a védelem, évszázadok során nem változott, mint ahogyan alig változott a falak anyaga is – kivéve az utolsó néhány évtizedet. A kő, az égetett agyag, a fa ma is a legfontosabb falazóanyag.

A mai kor megváltozott igényeinek, megszigorodott követelményeinek azonban csak az újabb, korszerű falazóelemek felelnek meg maradéktalanul. Aki ma házat akar építeni, és a neki legmegfelelőbb, a követelményeket kielégítő anyagokat akarja kiválasztani, ismernie kell a választékot.

A szakmai ismeret sok bosszúságtól kíméli meg az építtetőt, tervei könnyebben megvalósíthatók lesznek. Szót fog érteni a tervezővel, a kivitelezővel, nem utolsósorban a kivitelezés során bizonyos ellenőrzésre is képes lesz.

Az utóbbi években sokféle kézi falazóelemet és más építőanyagot fejlesztettek ki. Jelenleg még szakember számára sem egyszerű feladat a változás követése, a választék áttekintése. A szakemberek közreműködése, irányítása az építkezések zöménél nem nélkülözhető.

A falazóanyag és a falazóelem-típus kiválasztásához elsősorban az alábbiakat kell ismerni:

- az építendő fal csoportba tartozását,
- a falszerkezetekkel szembeni követelményeket,
- a falazóelemek, falszerkezetek műszaki jellemzőit.

A FALSZERKEZETEK CSOPORTJAI

Nagyon lényeges tudni, hogy az építendő fal szerkezetét, rendeltetését, az épületben elfoglalt helyzetét tekintve mely csoportba tartozik. Ugyanis ez határozza meg a vele szemben támasztott követelményeket, ezzel a kiválasztandó falazóanyag fajtáját.

Funkciójuk szerint a falak:

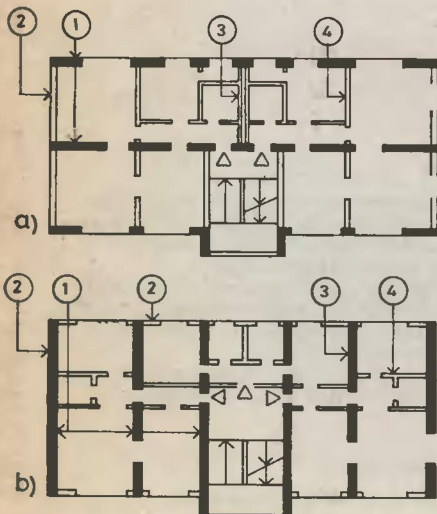
- térelhatároló és
- térelválasztó csoportba sorolhatók.

Rendeltetésük szerint:

A falak (külső, belső egyaránt) lehetnek

- teherhordók és
- nem teherhordók.

Rendszerüket tekintve lehetnek hosszfalasak vagy harántfalasak **(1)**.



1. ábra
Épületek szerkezeti rendszerei, csoportjai
a, teherhordó hosszfalas,
b, teherhordó harántfalas

1. Külső, belső teherhordófal
2. Körítőfal (teherhordó vagy nem teherhordó)
3. Lakáselválasztó fal teherhordó vagy dupla válaszfal
4. Válaszfal

Helyzetük szerint:

Az épület falai

- talajszint alatti főfalak (alapfal, pincefal részei)
- talajszint feletti főfalak (felmenőfal, külső-belső teherhordó és nem teherhodó oromfal, tűzfal) vagy
- válaszfalak.

Építéstechnológiák szerint

- elemekből épített
- öntött technológiájú.

Jelen füzetünkben főként az elemekből épített, a külső, belső térelhatároló és térelválasztó, „felmenő" falakat tárgyaljuk.

AZ ÉPÜLETEK FALAIVAL SZEMBENI ELVÁRÁSAINK

A fal feleljen meg:

- az egyéni igényeknek és
- a műszaki követelményeknek.

Egyéni igények

Az igény változó, az építő által meghatározott, pl.

- a fal reprezentatív megjelenése
- a nagy nyílásképzés, tagolhatóság lehetősége
- gazdaságosság stb.

Műszaki követelmények

A falszerkezetekkel szemben támasztott műszaki követelmények kötelező érvényűek. Teljesítésüket szigorú hatósági szabványok írják elő. A falszerkezetet különféle hatások, terhelések érik, amelyeknek felvételére alkalmasnak kell lennie. Az igénybevételeik lehetnek: szerkezeti, statikai és épületfizikai jellegűek: hő- és páratechnikai, nedvességhatás, tűzhatás, zajterhelés.

A falak műszaki követelményeinek kielégítése tehát nem más, mint az említett hatásokkal szembeni védelem. A külső teherhordó vagy vázkitöltő falakat, a belső teherhordó vagy válaszfalakat más-más hatás éri. Így a velük szemben támasztott követelmények is eltérnek. A követelmények teljesíthetősége nagymértékben függ a falszerkezetek és a hozzájuk kapcsolódó épületszerkezetek (pl. lábazati fal, pincefal, koszorúk, födémek, nyílásáthidalók stb.) csatlakozásának szakszerű kialakításától.

Szerkezeti-statikai követelmények

A teherhordó külső-belső falszerkezetek szilárdsága feleljen meg a saját tömegből eredő és az egyéb szerkezetekből (födém, kiváltó, tetőszerkezet stb.) átadódó terheléseknek. A külső falaknak ezenfelül szélterhelést is fel kell venniük.

Az állékonyságot és a teherbírást a fal anyagának szilárdsága, a fal vastagsága és magassága határozza meg (megfelelő alapozást feltételezve). Az épületek falazott szerkezeteinek erőtani tervezését – kivéve a kisterhelésű, alárendelt szerepű épületek esetében – szabvány alapján szakember végzi.

Szerkezetkapcsolatok

A teherhordó falazott szerkezeteket a födém síkjában vasbeton koszorúval kell összefogni;

- az előre gyártott födémgerendák helyi terhelésének elosztását vasbeton koszorúval kell biztosítani;
- a koszorú szélessége minimum 20 cm;
- a gerendák felfekvési hossza minimum 10 cm;
- az áthidalók felfekvési hossza minimum 20 cm legyen, de az újfajta, üreges falazóelemekből készülő falazatokra felfekvő nyílásáthidaló gerendák felfekvési méretét (s) a megfelelő teherelosztás érdekében statikai számítással kell meghatározni.
- A különböző anyagú, terhelésű, tulajdonságú falazatokat egymással összeépíteni nem szabad.
- A különböző épületszerkezetek összeépítésénél a homlokzati vakolatba repedésgátló rabichálót kell elhelyezni, a csatlakozás mindkét oldalán 25-25 cm túlnyúlással **(18, 19, 23)**.

A válaszfalak szilárdsági követelményei

A válaszfalak a saját tömegükből eredő terheken kívül más épületszerkezetek terhét nem hordják. Mivel sokkal karcsúbbak, mint a főfalak, kidőlés ellen védeni kell. A válaszfalaknak alkalmasnak kell lenniük a felfüggesztendő berendezési tárgyak hordására.

A szerkezetkialakítás főbb szabályai

- A válaszfalak vízszintes és függőleges merevítéséről gondoskodni kell pl. lágyacél huzallal, ékeléssel (**42, 43**).
- a falazóelemekhez az ajánlott rögzítőelemet szabad használni.
- A csővezeték csak legalább 10 cm vastag tégla válaszfalban vezethető.

Hő- és páratechnikai követelmények

Külső főfalak

Az MSZ 04.140/2 szabvány határozza meg a falszerkezetek hő- és páratechnikai követelményeit, melyeknek kielégítésével az ember számára kedvező légállapot, valamint az épület hőveszteség-korlátozása, gazdaságos fűtése jön létre.

Hőszigetelés

A falszerkezet hőszigetelő képességét a hőátbocsátási tényezője, a „k" W/m^2K jellemzi. A szabvány követelménye szerint a „k" kisebb legyen 0,7 W/m^2K értéknél. Az elemek szerkezetének teljesítményét a gyártók ismerik és közlik. Amennyiben az egyrétegű falszerkezet teljesítménye nem felel meg a követelménynek, azaz „k" > 0,7 W/m^2K értéknél, kiegészítő hőszigetelést kell alkalmazni. A hőtechnikailag megfelelő falszerkezet rétegfelépítését a **2.** ábra mutatja.

Hőtárolás

A falak jó hőszigetelő képessége önmagában még nem biztosítja az épületek gazdaságos hővédelmét.

A *téli hővédelem* fontos összetevője a falak jó hőtároló képessége, hosszú kihűlési ideje. Általában a hőtároló képesség a fajlagos tömeggel arányos. Időszakosan fűtött épületeknél kis tömegű, gyorsan felfűthető könnyűszerkezet előnyösebb.

Nyári hővédelemmel a belső tér túlzott felmelegedését kell megakadályozni. A nagyobb tömegű fal hőfokcsillapítási tényezője nagyobb, lassúbb a felmelegedés, a belső tér hűvösebb marad. Pl. a terméskőből épült házakban nyáron is kellemes a klíma, míg a faházakban nyáron kellemetlenül meleg van.

Páratechnikai követelmény

A falszerkezetet úgy kell kialakítani, hogy se a belső felületén se a szerkezet belsejében ne csapódjon le a pára. Az átnedvesedett fal penészesedik, nő a kifagyás veszélye.

Páralecsapódás jöhet létre, ha

- nem megfelelő a fal hőszigetelése, hideg a fal belső felülete,
- szakszerűtlen a tervezés,
- a falszerkezethez csatlakozó szerkezetek hőhidasak (rossz hőszigetelők).

Szerkezeten belüli páralecsapódásra a többrétegű fal különösen érzékeny.

Szerkezetkialakítás – szerkezetkapcsolatok

Hőhíd és páralecsapódás elkerülése érdekében szükség esetén a falszerkezetet és a kapcsolódó szerkezeteket is kiegészítő hőszigeteléssel kell ellátni pl. a kiváltókat, koszorúkat, lábazati falakat (**18, 23**).

A *réteges falszerkezetek* hő- és páratechnikai méretezése speciális szakmai felkészültséget kíván.

A kiegészítő hőszigetelő réteg hőszigetelő vakolat lehet, amennyiben a fal hőszigetelő képessége nem túl rossz. Rosszabb hőszigetelő falszerkezet kiegészítő hőszigetelése hőszigetelő lemez, főként polisztirolhab lemez. Kétrétegű fal külső hőszigetelő rétege általában normál kőzetgyapot lemez vagy extrudált polisztirolhab lemez.

A válaszfalak

A válaszfalak hőszigetelő képességére nincs követelmény. Páratechnikai szempontból az a válaszfal a kedvező, amelyik a levegő nedvességét képes felvenni és leadni. A nagy relatív nedvességtartalmú levegő kellemetlen közérzetet okoz.

Nedvességhatásokkal szembeni ellenállás

A falszerkezeteket csapadékból származó csapóeső és a járdaszintről felcsapódó esővíz, talajban lévő nedvességből származó, használati, ill. üzemi víz, technológiai nedvesség, csőtörésből származó nedvességterhelések érik.

A védelmet szakszerű tervezéssel és kivitelezéssel lehet elérni. Főbb tervezési előírás:

- víztaszító homlokzatvakolat
- vízzáró hézagtömítések
- kiülő párkány vagy tetőszegély
- az attika és ablakpárkány lefedése 3-5 cm-es kiüléssel, vízorral kialakítva
- minimum 30 cm magas lábazat (**19/b**).
- fagyálló lábazat
- alápincézetlen, szigeteletlen épületnél a lábazat felett vízszintes falszigetelés.

Vizes helyiségekben a tevékenységtől függően

- padló-, lábazat-, falszigetelés 3 rétegű lemezszigeteléssel;
- biztosítani kell a szerkezetbe kerülő technológiai nedvesség kiszáradását,
- a belső vakolat előbb készüljön, mint a külső;
- az egyes munkafázisok között be kell tartani a száradási időt.

Az üreges, ill. réteges falszerkezetekbe csőtörésből bekerülő víz előre fel nem mérhető károkat okozhat. A csőtörés veszélyét szakszerű tervezéssel minimálisra kell csökkenteni.

Tűzvédelmi követelmények

Az épületek rendeltetésétől függően a falszerkezeteknek tűz esetén meghatározott ideig eredeti funkciójuknak megfelelően ki kell tartani. Ezt a védelmi időtartamot mint követelményt az MSZ 595/3 szabvány írja elő.

Az egyes falazóelemekből készített falak tűzállósági határértéke a T_H függ a falazóelem anyagától, a fal vastagságától. A T_H értéket a gyártók műszaki ismertetői megadják.

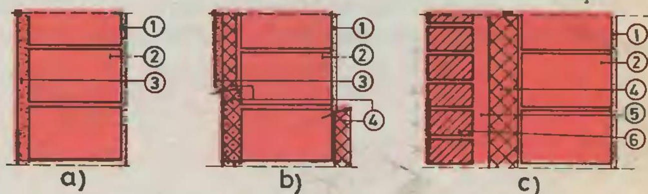
A T_H érték ismeretében az MSZ 595/3 szabvány alapján eldönthető, hogy az adott falazóelemből készülő falak tűzvédelmi szempontból a szóban forgó épület tűzállósági fokozata és szintszáma függvényében alkalmazhatók-e teherhordó, tűzgátló, térelhatároló, vázkitöltő falként.

Zajvédelmi követelmények

Az MSZ 1815/1-2 szabvány az épületek belsejében megengedett zajszintet határozza meg az épület rendeltetésének függvényében. Az MSZ 04-601/2-3 szabány az épületen belüli helyiségek közötti falak léghanggátlási követelményeit rögzíti.

A szerkezetek léghanggátlási mutatója az E_{R1} dB-ben. A léghanggátlási mutató és a követelmény ismeretében a szakember meg tudja állapítani, hogy a falszerkezet az adott helyen és adott rendeltetésű épületben milyen funkciójú falhoz alkalmazható.

A *külső térelhatároló,* azaz a homlokzati fal anyagát és szerkezetét úgy kell megválasztani, hogy léghanggátlási képességével a külső zajszintet a belsőben megengedett zajszint alá csökkentse. A *belső falak* léghanggátlási követelményértéke adott. A lakás belső elválasztó falainak követelményét a 380 kg/m^2 vagy annál nagyobb tömegű fal általában kielégíti, ha nem, 2 rétegű falat kell építeni. Azokra a válaszfalakra, melyekben ajtó van, nincs léghanggátlási követelmény meghatározva.



2. ábra
Külső falszerkezetek rétegfelépítései
a, Egyrétegű külsőfal kiegészítő hőszigetelés nélkül
1. Belső vakolat, **2.** Teherhordófal, **3.** Külső vakolat

b, Többrétegű külsőfal külső v. belső kiegészítő hőszigeteléssel
4. Hőszigetelés pl. külső hőszig. vakolat v. polisztirollemez

c, Kéthéjú külsőfal közbenső kiegészítő hőszigeteléssel
4. Közbensőhőszig. pl. kőzetgyapot lemez **5.** átszellőztetett rés, **6.** Kéregburkolat.

A FALAZÓELEMEK, FALSZERKEZETEK ANYAGAI

Természetes anyagok

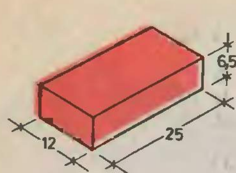
A terméskő szerepe ma már különösen a lakásépítésnél háttérbe szorult. A fallal szemben támasztott valamennyi igény kielégítésére nem alkalmas. Lakásépítkezésnél lábazatok, támfalak, kerítések építésére használják. A kőfal esztétikus, nagy szilárdságú és kitűnő az időállósága.

A *vályogból* való építkezés hazánkban, különösen vidéken nagyon elterjedt volt, majd szinte teljesen megszűnt. Ma egyes vidékeken ismét kezdik felfedezni. Az anyag olcsó és a belőle szakszerűen épített falnak igen jó hő- és páratechnikai tulajdonságai vannak.

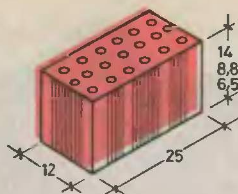
A *fa* mint természetes építőanyag mindig nagy jelentőséggel bírt és jelentősége ma sem csökkent. Falszerkezetként általában más építőanyagokkal együtt alkalmazzák.

Mesterséges eredetű anyagok

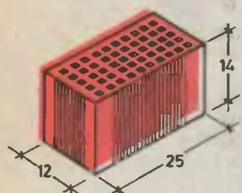
Az *égetett agyag falazóelemek,* a téglák már évezredek próbáit kiállták, és ma is a legelterjedtebb építőanyagok. Az új elemek nagyobb méretűek,



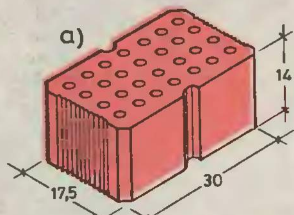
3. ábra
Tömör tégla, pillértégla

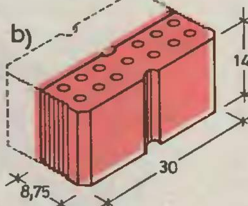


4. ábra
Kevéslyukú tégla

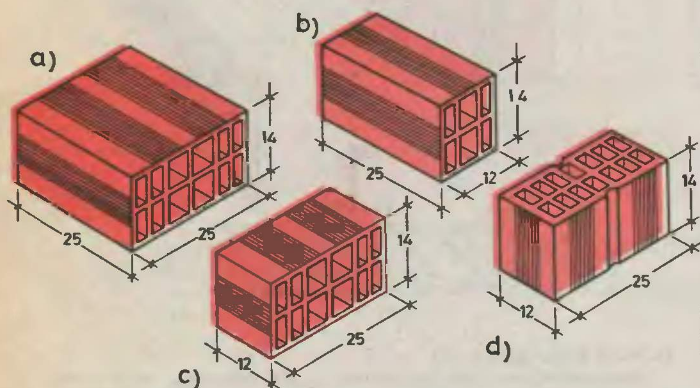


5. ábra
Kettős méretű soklyukú tégla

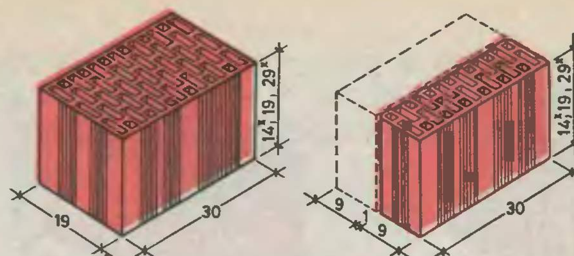




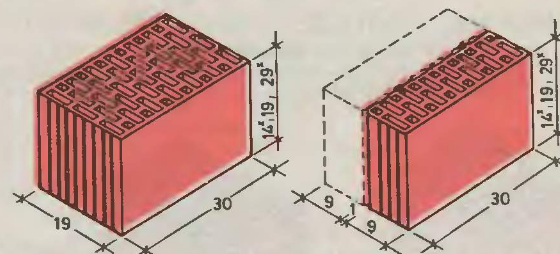
6. ábra
B-30-as kézi falazóblokk
a, egész b, feles idom



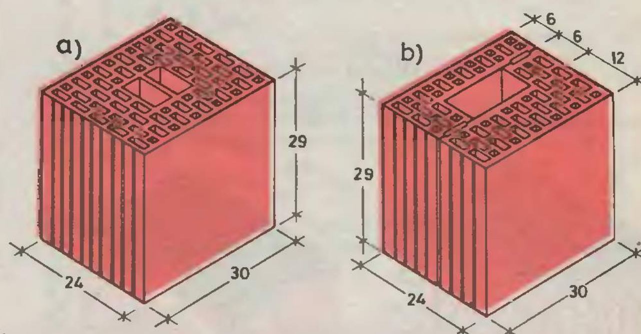
7. ábra
RÁBA elemcsalád
a, R_1 alapelem b, R_3 kiegészítő elem c, R_2 feleselem d, R_4 sarokelem



8. ábra
UNIFORM kézi falazóelem és feles idom
x = nem járatos elem



9. ábra
PF 45 POROTON kézi falazóelem és feles idom
x = nem járatos elem



10. ábra
a, PF 30/1 POROTON kézi falazóelem
b, PKV 30 POROTON káva- és végfalidom

a falazás hatékonyabbá vált. Szerkezetük porózus, hőszigetelő képességük, szilárdságuk kedvező. Az égetett agyag anyagú falakkal szinte minden követelmény kielégíthető, amit ma a falszerkezetektől elvárunk.

A *gázbetont* mint építőanyagot Európában a 20-as évektől kezdve használják. Svédországban fejlesztették ki a maihoz hasonló ún. pórusbetont, amely YTONG márkanéven vált ismertté Európában.

Magyarországon 30 éve, 1964-ben vezették be ezt a technológiát a Borsod megyei Kazincbarcikán. A gyártott termék gázszilikát márkanéven került forgalomba. Ma BORSOD FALAZÓELEM néven forgalmazzák. 1985-ben épült meg a második gyár Magyarországon, amely ugyancsak pórusbeton (sejtbeton) előállítására alkalmas. A Gyöngyös melletti gyárban első időben pernye alapanyagból dolgoztak, csak később a 90-es évek elején állították át a technológiát kvarchomok alapanyagra. A termék YTONG márkanéven kerül forgalomba a tulajdonos a német YTONG cég neve után.

Előnyös tulajdonságai: jó hőszigetelő képesség, könnyű, jól darabolható, méretpontos, gyorsan lehet vele falazni. A nedvességhatásoktól azonban védeni kell.

A *fabeton-biobeton* vegyszeresen kezelt szerves növényi eredetű adalékanyagból készült cementkötéssel. Kedvező épületfizikai tulajdonságokkal rendelkezik.

A *beton* közismert építőanyag. Nagyszilárdságú, fagyálló tulajdonsága miatt épületeknél lábazat, pincefal és alap készítéséhez a legalkalmasabb.

A fentiekben ismertetett anyagok a főfalak és válaszfalak leggyakoribb anyagai. Kiadványukban részletesen a legelterjedtebben alkalmazott falazóelemekkel foglalkozunk. A teljesség kedvéért a ritkábban előforduló falazóanyagokról is szót ejtünk.

FALAZÓELEMEK

FŐFALAK FALAZÓELEMEI

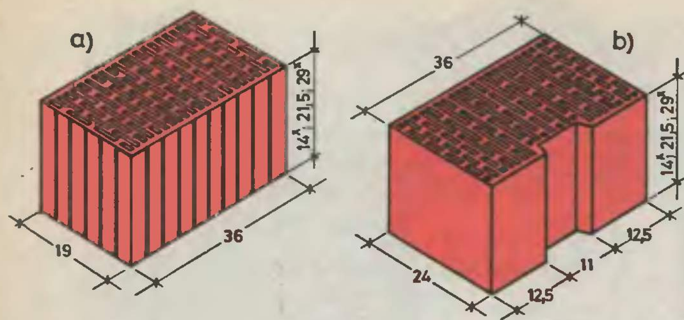
Égetett agyag kézi falazóelemek

Tömör tégla (3)

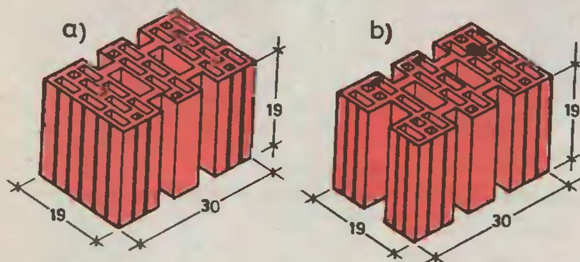
A közismertebb nevén kisméretű tégla üreg nélküli. Az építhető fal vastagsága: 6,5, 12, 25, 38, 51, 64 (12 cm alapméret + 1 cm habarcsréteg többszörösei). Kis mérete és kedvező szilársági értéke lehetővé teszi bonyolult alakzatú falak, nagyterhelésű falszakaszok, pillérek, kémények, válaszfalak, szigetelést tartó és védő falak, egyenes és íves nyílásáthidalások, tűzfalak, oromfalak építésére. Nem ajánlott külső térelhatároló fal építésére, mivel a hőtechnikai követelményeket csak kiegészítő hőszigeteléssel elégíti ki.

Kevéslyukú és soklyukú tégla (4, 5).

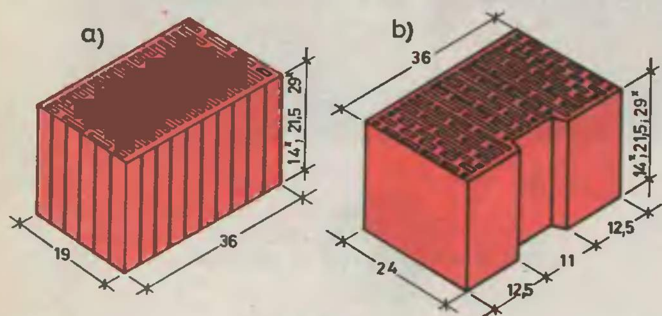
Anyagszerkezete tömör, kialakítása lyukacsos. Méretei a kisméretű téglával azonosak, vagy magassági irányban növeltek. A magasított tégla 8,8 cm, a kettősméretű tégla 14 cm magas (2×6,5 + 1 cm). Az építhető fal vastagsága értelemszerűen azonos a kisméretű téglafal vastagságaival. Szilárdsági jellemzői alapján alkalmas teherhordó fal építésére. Külső falként csak kiegészítő hőszigeteléssel elégíti ki a hőtechnikai követelményeket. 25 vagy 38 cm vastagsággal réteges falban a teherhordó réteget adja. Belső teherhordó fal építésére alkalmazható. Egyrétegű falként az enyhébb hőtechnikai igényű melléképületekhez ajánlható.



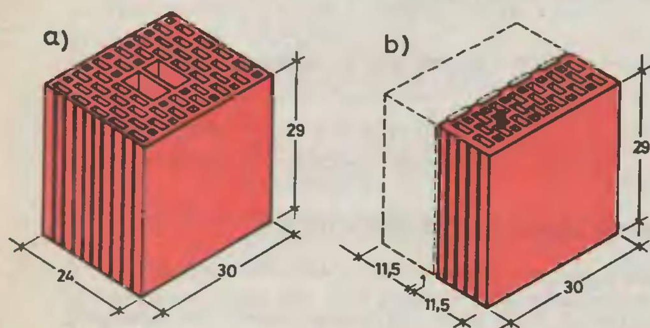
11. ábra
POROTON-36 kézi falazóelem
a, POROTON-36/19 jelű
b, POROTON-36/24 jelű



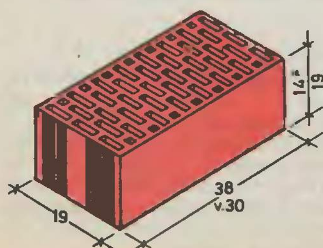
12. ábra
THERMOTON kézi falazóelemek
a, H1 falazóelem
b, H2 falvégelem



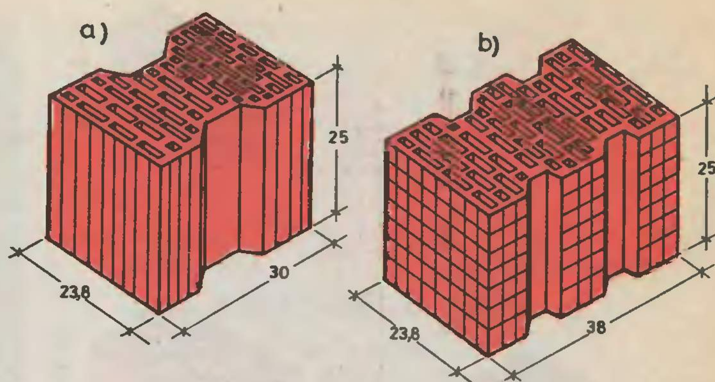
13. ábra
THERMOPOR-36 kézi falazóelem
a, THERMOPOR-36/19 jelű
b, THERMOPOR-36/24 jelű



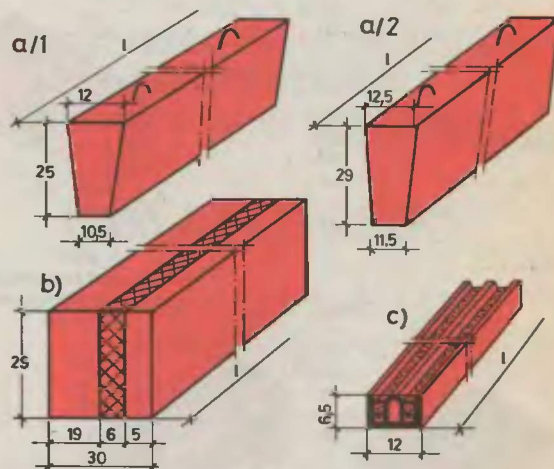
14. ábra
HB 30-as kézi falazóelem és feles idom



15. ábra
HB 38-as kézi falazóelem



16. ábra
a, POROTHERM® 30 kézi falazóelem
b, POROTHERM® 38 kézi falazóelem



17. ábra
Előregyártott vasbeton áthidalók
a/1, A jelű a/2, AD jelű b, HA jelű hőszigetelt
c, POROTHERM® áthidaló kerámia kéregelem terheléshez igazodó vasalással

B-30-as falazóblokk (6)

Anyagszerkezete tömör, kialakítása üreges. Magassági mérete megegyezik a kettősméretű tégláéval. Alapelemen kívül van fejelőelem is. Az építhető fal vastagsága 30 cm. Külső falként csak kiegészítő hőszigeteléssel elégíti ki a hőtechnikai követelményeket. Többrétegű fal teherhordó rétegeként alkalmazzák. Belső teherhordó fal építhető belőle. B 30-as elemekből falkáva nem alakítható ki. Kávákhoz, sarkokhoz kiegészítő elemként kettősméretű soklyukú téglák szükségesek.

RÁBA vázkerámia elemcsalád (7)

Tömör anyagú, nagy üregtérfogatú elem. Négy különféle RÁBA elem alkotja a RÁBA családot.

Az elemek mérete a kisméretű tégla méretének (+ 1 cm habarcs) többszöröse. Az üreges falazóelemek közül csak a RÁBA elemek üregei helyezkednek el vízszintesen a falban (kivéve a függőleges üregű sarokelemet).

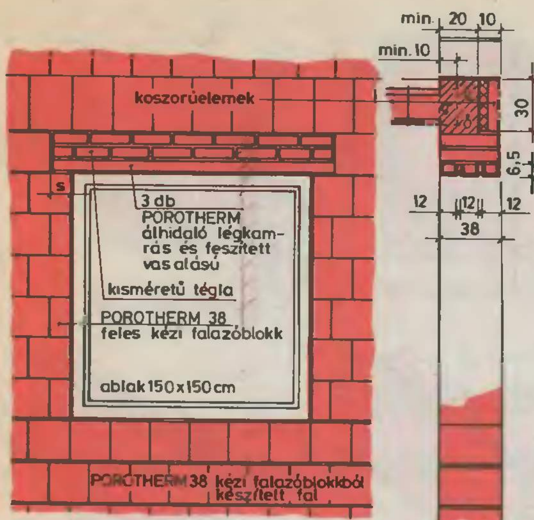
Szilárdsága egy-két szintes épület teherhordó külső, belső falának építésére teszi alkalmassá. Külső falként 38 cm, belső falként 25 cm vastagsággal építik. Hő- és páratechnikai szempontból esetenként ellenőrizni kell.

UNIFORM kézi falazóelem (8)

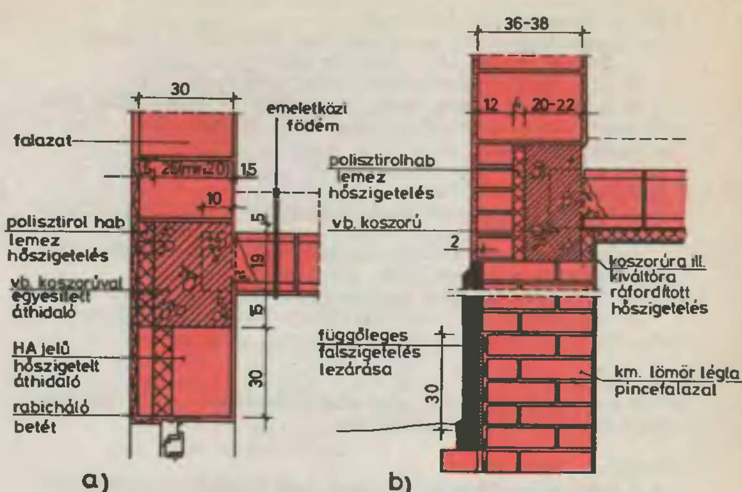
Tömör anyagú, nagy üregtérfogatú, nagy méretű elem. Az UNIFORM elemeket 5-féle lyuksor számmal (10, 11, 12, 13, 14 lyuksor) gyártják. Van egész és feles elem. Az építhető falvastagság 30 cm.

Az UNIFORM 13/19 és 14/19 jelű elem ajánlott külső teherhordó és vázkitöltő fal építéséhez, míg az UNIFORM 10/19, 11/19, 12/19 jelű, nagyobb teherbírású elemeket belső teherhordó főfalak építésére ajánlják. Az UNIFORM fal közepesen jó hőszigetelő. Külső hőszigetelő vakolattal már kielégíti a szabvány követelményét.

Az UNIFORM elemekből építhető épület szintszáma nincs szigorúan korlátozva, azt statikai számításokkal meghatározott igénybevétel dönti el.



18. ábra
POROTHERM kézi falazóelemes fal szerkezetkapcsolatai



19. ábra
Égetett agyag kézi falazóelemes fal szerkezetkapcsolatai
a, Koszorú és áthidaló csatlakozása
b, lábazat és pincefödém csatlakozása

POROTON kézi falazóelemek

Pórusos anyagú, nagy üregtérfogatú, nagy méretű elemek. A nyersanyagba kevert polisztirolgyöngy égetéskor pórusokat hoz létre az anyagban, és jó hőszigetelővé teszi.

Típusok:

POROTON 45 jelű kézi falazóelem **(9)**

Egész, feles (hasított) elemeket gyártanak. Az elemek formája és méretei megegyeznek az UNIFORM elemekével. Külső falként hőszigetelő vakolattal megfelel. Alkalmas belső teherhordó, vázkitöltő, tűzfal, végfal, tetőtér-beépítésnél oromfal építésére.

Egy-két, esetenként háromszintes, szintenként vasbeton koszorúval merevített épület építésére ajánlott. A nagyobb terhelésű falakat statikailag ellenőriztetni kell.

POROTON 30/1 jelű kézi falazóelem **(10)**

Egész, káva- és végfalidomot (hasítással) gyártanak. Szélességi mérete eltér a korábbi blokkok szokásos 19 cm-es méretétől. Az építhető fal vastagságát (30 cm) az elem hossza adja. Műszaki jellemzői, alkalmazási területe közel azonos a POROTON 45-ével.

POROTON 36 jelű kézi falazóelem **(11)**

A 24 cm széles elem egyik oldalán egy nagy horonykiképzés van a fal tökéletesebb hézagzárása érdekében. A 21,5 cm-es magasság a kisméretű tégla magasságával koordinált (3×6,5 + 2×1 cm).

Az építendő fal vastagsága 36 cm. A POROTON 36 jelű elemekből kiegészítő hőszigetelés nélkül is hőtechnikailag megfelelő külső főfal építhető.

Egyéb jellemzői és alkalmazási területe azonos a többi POROTON elemével.

THERMOTON kézi falazóelem (12)

Anyaga tömör. Az üregrendszerében két sor nagyobb keresztmetszetű. Ezekbe az üregekbe polisztirolhab betétet csúsztatnak a hőszigetelés javítására. Alap- és sarokelemet gyártanak. Kiegészítő elemként falvég kialakításához UNIFORM feleselem használható.

Külső falként két sor hőszigetelő betéttel kiegészítő hőszigetelés nélkül is megfelelő. Belső teherhordó fal hőszigetelő betétek nélkül épül. Teherhordó falként alkalmazható mindazon falszerkezetek építéséhez, melyek szabvány szerinti nyomófeszültsége megfelel az igénybevételnek.

THERMOPOR 36 jelű kézi falazóelem (13)

Porózus anyagú, üreges termék. Anyagának porozitását az alapanyagba kevert éghető anyagú adalék biztosítja (pl. fűrészpor). Kiváló hőszigetelőképességét ez adja meg. A THERMOPOR 36 jelű elemek mérete és alakja teljesen megegyezik a POROTON 36 jelű elemekével. Kiegészítő elemek nincsenek. Az épített fal vastagsága 36 cm.

Külső falként alkalmazva sem kell kiegészítő hőszigeteléssel ellátni. A 14, ill. 29 cm magas elemek alkalmazásánál a belső falat UNIFORM, POROTON 30/1, B-30 jelű elemekből is meg lehet építeni. Statikai szempontból a THERMOPOR 36 jelű fal optimális szintszáma 3. Magasabb szintszám esetén az igénybevételt statikai számítással le kell ellenőrizni.

HB 30 és HB 38 jelű kézi falazóelemek (14, 15)

Porózus anyagú falazóelem, az UNIFORM továbbfejlesztett típusa. Alapanyaga a THERMOPOR alapanyagához hasonló. A HB 30 jelű elem mérete megegyezik az UNIFORM elem méretével. Az építhető fal vastagsága 30, ill. 38 cm. Külső falként kiegészítő hőszigetelés nélkül is megfelel. Alkalmazási területe, feltétele nem tér el a THERMOPOR elemek alkalmazási területétől.

POROTHERM® falazati rendszer

A kézi falazóelemek **(16)** porózus anyagúak, nagy üregtérfogatúak. A POROTHERM elemek rendszert alkotnak. Két méretben gyártanak alapelemet. Az elemek méretei az eddig ismert elemek méretétől eltérőek. A 30 cm hosszú elem mindkét oldalán 1-1, a 38 cm hosszú elem mindkét oldalán 2-2 nagyobb horonyképzés található, melyek a fal függőleges hézagainak tökéletes légzárását biztosítják. Belső fal a 30-as elemek, külső fal a 38-as elemek felhasználásával építhető.

A rendszerhez tartozik még:
- POROTHERM® áthidaló elem **(17/c)**
- POROTHERM® válaszfallap **(36/f)**

Egyes téglagyárak falazóelemeik skáláját bővítették és az új elemeket saját márkanévvel forgalmazzák. Így kínálatukban megtalálható mind a külső, mind a belső teherhordó falhoz alkalmas falazóelem.

Néhány példa a teljesség igénye nélkül:

Őrbottyáni kettősméretű soklyukú tégla

Mérete 25×12×14 cm. A kisméretű tégla magasított változata. A falvastagság 38 cm. Kiegészítő hőszigetelés nélkül is megfelel hőtechnikailag.

BUDA 36 jelű és BUDA 38 jelű kézi falazóelem

Méreteik 36×21,5×21,5 cm és 38×21,5×19 cm. Falvastagság 36, ill. 38 cm, kiegészítő hőszigetelést nem igényelnek. Üregeik között 2, ill. 3 nagyobb üreg található.

KŐRÖS 30 jelű, ill. KŐRÖS 36 jelű kézi falazóelemek

Az üregeik között 2 nagyobb üreg van. Méreteik: 30×24×19 cm, ill. 36×24×19 cm. Építhető falvastagság külső falnál 36 cm, belső falnál 30 cm.

KURCA falazóblokk

Mérete 30×19×19 cm.

NYÍLÁSÁTHIDALÁSOK

A falszerkezetek egyik legfontosabb kapcsolódó szerkezetei a nyílásáthidalók. Az égetett agyag falszerkezetek leggyakrabban alkalmazott kiváltóit a **17.** ábra mutatja.

A műszaki követelmények kielégíthetősége égetett agyag kézi falazóelemes falakkal

Szerkezeti-statikai követelmények

Az égetett agyag téglákból, falazóelemekből építhetők „felmenő" falak.
- külső teherhordó, térelhatároló, vázkitöltő fal, valamint
- belső teherhordó, térelválasztó, vázkitöltő fal.

Nem alkalmasak: kémények, pillérek, boltívek, lábazatok, pince és alapfalak építésére.

Hő- és páratechnikai követelmények
A hagyományos téglák és a falazóelemek némelyikéből építhetők:
- fokozott hőtechnikai követelmény nélküli,
- hőszigetelő réteges külső falak teherhordó rétege.

Az új típusú nagy üregtérfogatú, pórusos falazóelemekből épített falak a fokozott hőtechnikai követelményeket kiegészítő hőszigetelés nélkül is kielégítik.

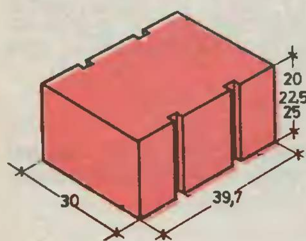
Tűzvédelem
Az égetett agyag falazóelemes falak éghetőségi szempontból „nem éghetők”-nek tekinthetők.
A statikailag megfelelő vastagságú falak tűzállósági határértéke a T_H a falvastagság függvényében 2-4 óra között van.
- Teherhordó falként (a szintek számától függően) a II–IV.,
- vázkitöltő falként az I–V. tűzállósági fokozatú épület követelményét kielégítik.

Zajvédelem
A szokásos falvastagságú, belső, egyrétegű, kétoldalt vakolt falak általában elválasztó falként is megfelelnek.

Nedvesség elleni védelem
A kész szerkezetek nedvesség elleni védelme megfelelő szerkezetkialakítással biztosítható.
A pórusos, üreges elemek érzékenyek a nedvességre. Ezeket csapóesőtől és egyéb nedvességtől már szállításkor, tároláskor és az építkezés alatt is védeni kell.

Rögzítéstechnika
A hagyományos elemek jól szegezhetők, véshetők, darabolhatók. Az üreges elemek nem jó szegtartók. Speciális rögzítőelemeket, tipliket lehet alkalmazni. A teherhordó falak utólag nem véshetők. Az üregeket, hornyokat előre ki lehet alakítani.
A műszaki követelmények kielégíthetősége a megfelelő anyag kiválasztása mellett a helyes szerkezettervezéstől és a szakszerű kivitelezéstől függ. Az égetett agyag falazóelemes fal szerkezetkapcsolatára ad példát a **18.** és **19.** ábra.

Gázbeton kézi falazóelem



20. ábra
BORSOD gázbeton kézi falazóblokk

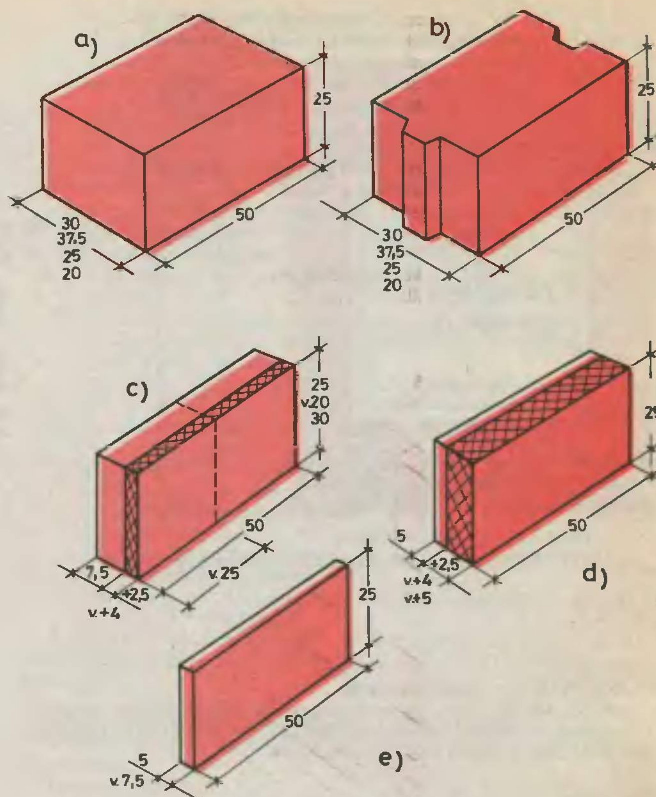
BORSOD gázbeton kézi falazóelem (20).
Az elem anyaga porózus, kis testsűrűségű. Kiképzése üreg nélküli. Az építhető fal vastagsága lehet 30 cm, ill. 39,7 cm. A 30 cm vastag fal is megfelel kiegészítő hőszigetelés nélkül ($k=0{,}43$ W/m^{2}K).
Alkalmazási területe: egyszintes lakó- és üdülőépület teherhordó fala. Vázkitöltő falként korlátozás nélkül alkalmazható.

YTONG kézi falazóelemek és kiegészítői (21).

Az elem anyaga porózus, könnyű. Kiképzése üreg nélküli. Két típusa ismert. Egyik teljesen sík felületekkel, a másik nút-féderrel a két rövidebb oldalon. Az elemek nagyméretűek. A fal vastagságát az elemek szélessége adja.
Az elemeket kétféle testsűrűséggel gyártják. Alkalmazási területük a felmenő falak külső, belső teherhordó, vázkitöltő falai. Az építhető szintek számát az adott terhelés ismeretében kell meghatározni.

YTONG kiegészítő elemek

A főfalakhoz csatlakozó szerkezeti elemek:
- YTONG koszorúelem Ke jelű **(21/c)**
  Két rétegből áll. A külső oldalra kerülő 7,5 cm vastag gázbeton rétegen 2,5 vagy 4 cm üveggyapot hőszigetelés van. Alkalmazási területe hőhídmentes koszorúk képzése.
- YTONG hőpáncél (fejlesztés alatt) Hp jelű **(21/d)**
  Két rétegből áll. Egy külső 5 cm vastag gázbetonból és 2,4 vagy 4 vagy 5 cm üveggyapot hőszigetelő rétegből. Alkalmazási területe a falak utólagos hőszigetelése, az igénytől függő hőszigetelő vastagsággal.
- YTONG előfalazó lap Gelf jelű **(21/e)**
  Alkalmazási területe belsőépítészeti takarások, elfalazások, vezetékburkolások.
- YTONG „U” zsaluelemek áthidalásokhoz **(22/a, b)**
  Méretei a falazóelem méreteihez igazodnak. Alkalmazása monolit vasbeton kiváltók bentmaradó hőszigetelő zsaluzata. Utólag betonnal kiöntve, és terheléshez igazodó vasalással ellátva.
- YTONG válaszfal elemek Gve, Gve-NF jelű **(38/c, d)**
  Nút-féderrel és anélkül (a válaszfalaknál ismertetjük).
- YTONG nyílásáthidalók válaszfalakhoz. Gvá-90 jelű **(22/c)**



21. ábra
YTONG falszerkezet kiegészítő elemei
a, YTONG falazóelem (G2—0,5; G4–0,6)
b, YTONG falazoelem nút-féderrel (G2–0,5NF; G4–0.6NF)
c, YTONG koszorúelem (KE)
d, YTONG hőpáncél (falszerkezet utólagos szigeteléséhez) (Hp)
e, YTONG előfalazólap (takarások, elfalazások) (Gelf)

A műszaki követelmények kielégíthetősége a gázbeton kézi falazóelemes falakkal

A *BORSOD falazóelemes falakkal* az alkalmazási területének megfelelő követelmények alapvetően kielégíthetők. Az elem jó hőszigetelő, nagy páraáteresztő képességű. Könnyen faragható. Terhelt csomópontoknál az egyenletes teherelosztás feltételét meg kell teremteni. Tűzállósága az ajánlott alkalmazási területen megfelelő, nem égethető.
Akusztikai szempontból a családi házak, nyaralók követelményeinek teljesítése (nem túl zajos helyen) lehetséges.

Szerkezeti – statikai követelmények
YTONG falazóelemes külső, belső teherhordó és térelhatároló falaknál a szerkezeti és statikai követelmények kielégítése megoldható. Feltétele a vonatkozó szabványok, előírások betartása, a teherelosztás biztosítása, a gerendák, áthidalók szükséges felfekvésének meghatározása stb. **(23)**.
Az YTONG gázbeton elemes teherhordó falszerkezetek, ill. a kapcsolódó szerkezetek alkalmasságát minden esetben igazolni kell szilárdsági, állékonysági, helyi terhelési szempontból.
Boltívek képzésénél a vállelemek, zárókő teherbírását külön ellenőrizni kell az összemorzsolódás veszélyének elkerülésére. Teherhordó pillér keresztmetszete pedig két elem alapterületénél kisebb nem lehet.
Az YTONG „U” elemek felhasználásával készülő kiváltók alkalmazását a gyártó méretezési táblázatokkal is segíti **(23)**.
A YTONG előre gyártott válaszfalkiváltók a megadott nyílásra erőtani ellenőrzés nélkül alkalmazhatók.
A gázbeton elemek nem használhatók: kéményszerkezetek, pince- és lábazati falak, alapok építésére, valamint agresszív vegyi hatásoknak kitett helyen, nagy páratartalmú környezetben.
A pórusbeton falszerkezetekre erősítendő tárgyak rögzítéstechnikája külön erre kifejlesztett módon, speciális elemekkel lehetséges. (HILTI, FISCHER, PANNONPLAST).

Hő- és páratechnika
A YTONG falazóelemek épületfizikai tulajdonságai jók.
A 30 cm falvastagságnál is messzemenően kielégíti a külső falra előírt követelményt.
A YTONG kiegészítő elemek, a koszorúelem és a nyílásáthidaló zsaluelem alkalmazásával a szerkezetkapcsolatok hőhídmentessége is biztosítható **(23)**.

Az YTONG falszerkezetnél páratechnikai probléma nincs, a lakóépületekre jellemző légállapotok (belső levegő páratartalma) mellett. Páradiffúziós ellenállása kicsi. Páralecsapódás nem jön létre. Feltétele, hogy a fal felületképzése megfelelő legyen. Vagyis a külső vakolat engedje át a nedvességet, páraáteresztő ellenállása kisebb legyen, mint a falé.

Tűzvédelem

A tűzvédelmi követelményeket a gázbetonfal kielégíti. Nem éghető, a tűzállósági határértéke a 30 cm vastag falnak 3 óra. Magas tűzveszélyességi osztályba sorolt épület esetében a szabvány alapján ellenőrizendő.

Épületakusztika

YTONG falszerkezetekkel a követelmények általában kielégíthetők a megfelelő falvastagság kiválasztásával.

22. ábra
YTONG zsaluelemek nyílásáthidalásokhoz (terheléshez igazodó vasalással)
YTONG nyílásáthidaló válaszfalakhoz (90 cm 1,2 m, 1,5 m-es nyíláshoz)
a, „U" 300, 375 b, „U" 200, 250 c, Gvá–90, 120ˣ, 150ˣ
x = nem járatos elem

23. ábra
YTONG kézi falazóelemes falak szerkezetkapcsolatai

Az építhető vastagságú YTONG falak léghanggátlási értékeit a gyártó közli.

- lakáselválasztó fal 2×20 cm vastag
- ajtó nélküli belső válaszfal 15 cm vastag legyen, akusztikai szempontból.

Az adott környékre jellemző külső „A" hangnyomásszint ismeretében meghatározható a homlokzati fal vastagsága.

Nedvességhatás elleni védelem

A gázbeton nedvességre érzékeny. A védelmet szakszerű tervezéssel és kivitelezéssel meg kell oldani.

Egyéb kézi falazóelemek

A leggyakrabban alkalmazott kézi falazóelemek megismerése után a teljesség igénye nélkül röviden bemutatunk még néhány figyelemre méltó falazóelemet, ill. falat.

TUFABETON falazóblokk (24)

Egyik legrégebben gyártott nagyüreges falazóelem. Csak alapidomot gyártanak, egyféle méretben. Az idom két nagy ürege alul nyitott, felfelé szűkülő. 20 vagy 30 cm vastag fal építhető belőle. Az egyre szigorodó hőtechnikai követelményeket nem elégíti ki. Kiegészítő hőszigeteléssel nem ajánlott összeépíteni. Fokozott hőtechnikai igény nélküli épületek, esetleg nyaralók építéséhez ajánlható.

24. ábra
TUFABETON falazóblokk FB 30/20

ISOPLUS falazati rendszer (25)

Az utóbbi időben kifejlesztett komplett falazati rendszer. A nagy üregtérfogatú elemek anyaga kohóhabsalak. A homlokzati elem és kiegészítő elemei polisztirolhab hőszigetelő közbenső réteget tartalmaznak. A hőszigetelt elemekkel a hőtechnikai követelményeket kielégítő fal építhető. A belső teherhordófalhoz a hőszigetelés nélküli elem tartozik.

Ajánlott alkalmazási területei: lakó és üdülő, ill. ezekhez hasonló használatú épületek (szállodák, irodák stb.).

Nem alkalmazható: kéményszerkezetként, agresszív vegyi hatásnak kitett helyen, pince-, lábazati falként.

RIOLITTUFA kézi falazóelemek (26, 27)

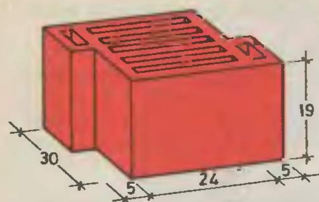
RIOTHERM és ÜBK–38 márkanéven ismertek. Az építhető fal vastagsága 30, ill. 38 cm. Hőtechnikailag nem felelnek meg a szabvány előírásainak.

Miniváz gyöngybeton falazóelem (28)

Az üreges falazóelem anyaga polisztirolgyöngy és normál beton keveréke. Falazáshoz kétféle elem szükséges, a falazóelem, és fele részben zsalus elem. Az elemek zsalus fele egymás alá kerül, melyek utólag be-

25. ábra
Isoplus falazati rendszer
a, pinceblokk b, hőszigetelt blokk
c, sarokblokk d, áthidaló blokk

tonnal kiöntve kis beton pilléreket képeznek. A falak a jelenleg érvényes hőtechnikai követelményeket nem elégítik ki.



26. ábra
RIOLITTUFA kézi falazóelemek (RIOTHERM)

Zsaluelemes építési módok

A bennmaradó hőszigetelő zsaluzatos, öntöttbeton falazási rendszereket néhány éve kezdték hazánkban is alkalmazni. A technológia lényege, hogy hőszigetelő tulajdonságú zsaluelemeket falazóelemek mintájára raknak egymásra, majd a zsaluelemek üregeit betonnal kiöntik. Ez a magbeton képezi a fal teherhordó részét.

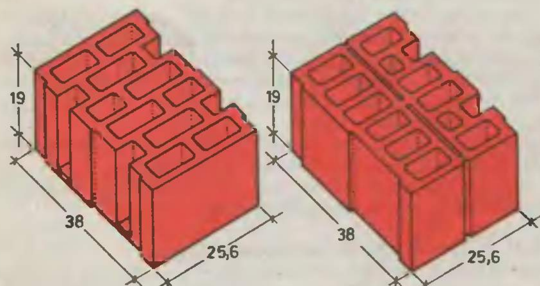
Ismertebb típusai:

DURISOL kézi falazó-, zsaluelem (29)

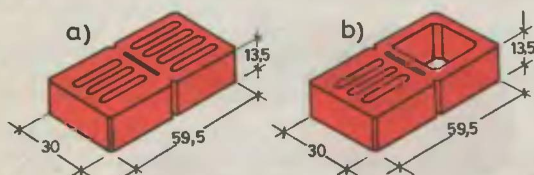
A zsaluelemek anyaga biobeton. Több típusa ismert. Az építhető fal vastagsága 25 cm, 30 cm. A termékcsaládok elemei: egész elem, félelem, sarokelem, kávás és kiváltóelem. A belső fal építéséhez vékonyabb falú zsaluelemeket gyártanak. A falakkal szemben támasztott követelmények kielégítésére alkalmasak. Megemlítünk még néhány hőszigetelő zsaluzatos építési módot. Építéstechnológiájuk a DURISOL-nál elmondottakhoz hasonló.

BIZOL kézi falazó-zsaluelem (30)

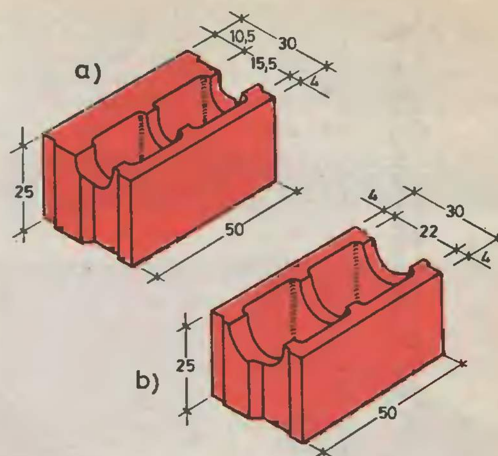
A zsaluelemek adalékanyaga kellősített rizshéj. Alapelemet gyártanak. A kész fal vastagsága 30 cm.



27. ábra
Salakbetonelem
a. alapelem (ÜBK-38 jelű) b. kötőelem



28. ábra
Miniváz gyöngybeton
a, kézi falazóelem b. pillér falazóelem



29. ábra
DURISOL biobeton falazóblokk családok (gyártók szerint). Minden családhoz tartozik: kávás, sarok, feleselem.
a, DH 50/30 alapelem külső falhoz
b, DB 50/30 alapelem belső falhoz

ISORAST kézi falazó-zsaluelem (31)

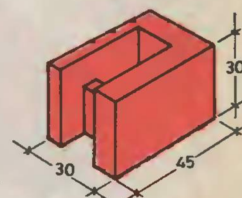
A zsaluelemek anyaga polisztirolhab. Az elemek hornyaikkal a LEGO játékhoz hasonlóan illeszthetők.

RASTRA zsaluelem (32)

A falrendszer zsaluelemének anyaga cementkötéssel duzzasztott polisztirol gyöngy. Az elemek a falban függőlegesek és emelet magasságúak. Üregeiket betonnal öntik ki.

VELOX zsalus építési mód (33)

Jó hőszigetelő képességű műgyantakötésű fagyapot. A táblás zsaluelemek közé betonoznak.



30. ábra
BIZOL kézi falazóelem

UNIBET és N jelű beton zsaluelemek (34, 35)

Anyaguk beton. Felmenőfal építésére nem alkalmasak. Lábazatok, pincefalak, kerítésalapok zsaluzataként alkalmazva meggyorsítja az építkezést. A zsaluelemes építési módok alkalmazása esetén a gyártó építési útmutatóját be kell szerezni és az előírásait be kell tartani.

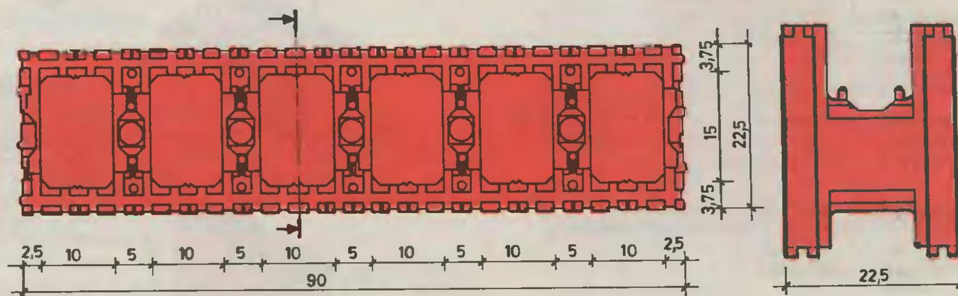
VÁLASZFALAK ELEMEI

A válaszfalak két nagy csoportja az elemekből falazható és a szerelhető válaszfalak. Részletesen az elemes válaszfalakkal foglalkozunk.

Égetett agyag válaszfallapok

Az égetett agyag válaszfalak anyagára vonatkozó műszaki jellemzők azonosak a kézi falazóelemek műszaki jellemzőivel.

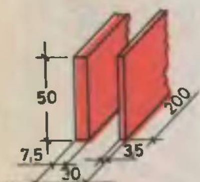
Kisméretű tégla már ismertetett falazóelem. Válaszfalként is alkalmazható, főként nagy terhelési igény esetén. A fal vastagsága élére állított téglából 6,5 cm. A fal merevítése kétsoronkénti huzalozással, vagy az ún. „Z" kötéssel lehetséges. A féltégla fal vastagsága 12 cm. Stabil szerkezet,



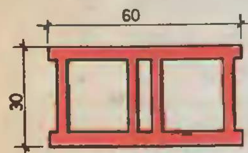
31. ábra
ISORAST kézi falazóelem



32. ábra
RASTRA
Az alapelem: A
A záróelem: Z



33. ábra
VELOX
Anyaga: fagyapot



34. ábra
„N" jelű beton zsaluzóelem

de nagy súlya miatt a födémet külön méretezni kell. Kisméretű tégla válaszfalat legfeljebb földszintes épületnél építsünk. Melléképület, műhely, raktár építése 12 cm vastag fallal szokásos.

6-os és 10-es válaszfallapok (36/a, b)

A lapok anyaga tömör, kialakításuk lyukacsos. A keskeny oldalukon alul, felül horony és eresztték kiképzésű. A lyuksorok a válaszfallap hosszoldalával párhuzamosak. Alkalmazhatók bármilyen főfal esetén. Külön merevítés nélkül 3 m magas és 6 m hosszú fal építhető. Kétsoronként lágyvas huzallal minden válaszfalat merevíteni, majd a főfalhoz rögzíteni, a mennyezethez pedig ékelni kell. Lakáselválasztóként a 6 cm-es fal 2 rétegben, közötte hanglágy anyag betéttel felel meg az akusztikai követelményeknek.

POROTON PV–8 jelű válaszfallap (36/c)

Anyaga porózus, szerkezete üreges.
Az üregek a hosszoldalukkal párhuzamosak. Az elemek horony és eresztték nélküliek, méretpontosak. Vékony vakolattal is sík a felületük. Merevítésükről gondoskodni kell.

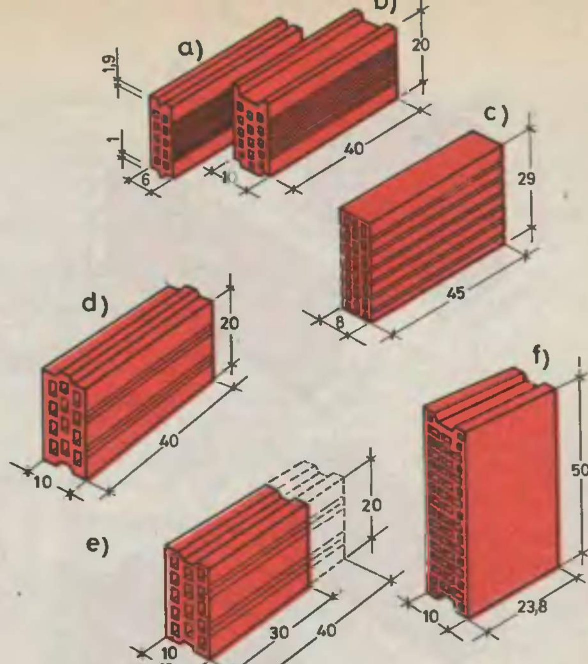
Az elem törékeny, faragni nehéz, fúrni géppel lehet. Lakáson belüli válaszfal készítésére alkalmas. Lakáselválasztóként egy rétegben akusztikailag nem felel meg, két rétegben pedig vastag és súlyos. Földszintes épületnél természetesen lakáselválasztásra is alkalmas két rétegben.

SOPRON válaszfallap (36/d)

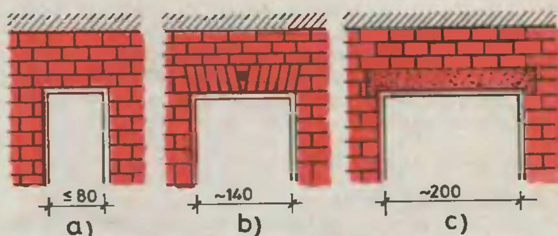
Nagy üregtérfogatú elem. Mérete és formai kialakítása megegyezik a hagyományos 10-es válaszfallapokéval. Megmunkálhatósága, alkalmazási területe a POROTON PV-8 jelűvel megegyező.

BUDAI válaszfallapok (36/e)

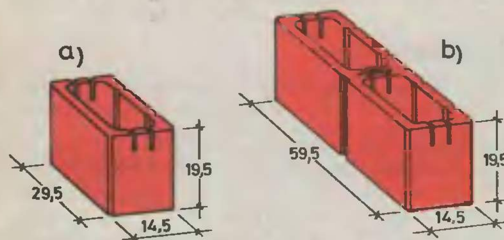
Nagy üregtérfogatú elemek. Négy méretben gyártják. Kialakítása eltér a korábban gyártott válaszfallapokétól. Mindkét vastagsági oldalán teljes hosszban horonyképzés van. Ezáltal az elemek stabilabban fektethetők egymásra. Megmunkálhatóságuk, alkalmazási területük azonos a POROTON PV-8 jelűvel. Hő- és hangszigetelő követelményeket biztonságosan kielégítik.



36. ábra
Égetett agyag válaszfallapok
a, 6-os válaszfallap b, 10-es válaszfallap
c, POROTON PV-8 jelű válaszfallap d, SOPRONI válaszfallap
e, BUDAI válaszfallapok f, POROTHERM® válaszfallap
10/30 jelű: 10/40 jelű: 12/30 jelű: 12/40 jelű



37. ábra
Ajtónyílások áthidalása válaszfallapokból épített falakban
a, válaszfallappal b, boltövvel c, rabic vagy vasbeton áthidalóval



35. ábra
UNIBET kézi falazóelem
a, UNIBET 1. b, UNIBET 2.

POROTHERM® válaszfallap (36/f)

Nagy pórus- és üregtérfogatú elem. Külső kialakítása a BUDAI válaszfalakéval azonos, két oldalán hornyos. A mérete alkalmazkodik a POROTHERM® falazóelem méretéhez. Része a POROTHERM® építőrendszernek. Alkalmazása elsősorban a rendszeren belül ajánlott.

Nyílásáthidalások

Válaszfalból épített falak nyílásáthidalását a **37/a, b, c** ábra mutatja.

A féltégla válaszfal áthidalása „A" vagy „AD" jelű vasbeton kiváltókkal vagy POROTHERM® áthidalóval történik.

Gázbeton válaszfallapok

A követelmények kielégítése gázbeton válaszfalakkal biztosítható, szakszerű szerkezetkialakítást feltételezve.

BORSOD válaszfallapok (38/a, b)

Anyaguk azonos a falazóelemével. A lapok sík, tagolatlan felületűek. Kétféle lapméretben gyártják. Az építhető fal vastagsága 10 cm. Az elemek magassági mérete a falazóelem magassági méretével összhangban van. Így a válaszfal bekötése a főfalba kétsoronként is lehetséges. A válaszfalakat szerényebb igényű épületekhez ajánljuk, mivel az elemek felülete nem tökéletesen sík. A szigorú akusztikai követelményeket nem minden rendeltetésű falnál elégíti ki (pl. lakáselválasztó).

YTONG válaszfalelemek (38/c, d)

A lapokat egyféle szilárdsági értékkel gyártják. Két típusa van. Az elemek méretei a falazóelem méreteivel koordináltak. A főfalak és válaszfalak sorai azonos magasságban vannak. A válaszfal elemek főfalba való bekötése ezáltal egyszerű.

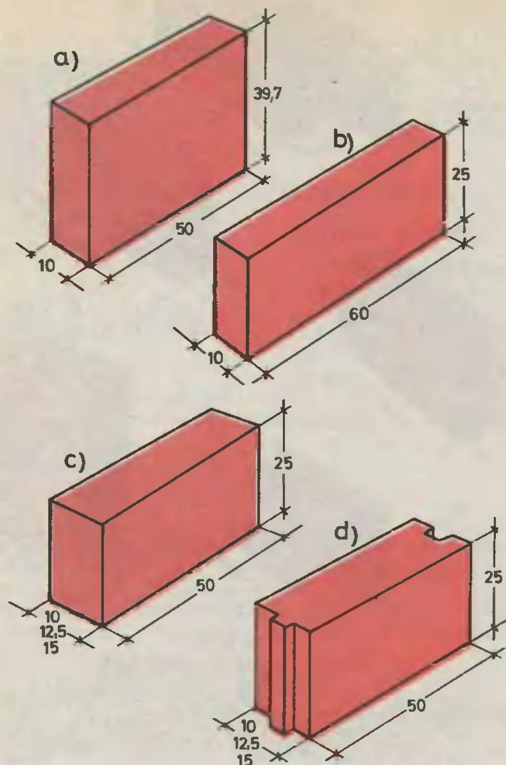
Az elemek méretpontosak, simítás után felületkezelhetők. Igényes épületek belső válaszfalának építésére ajánlható. A 15 cm vastag válaszfallal a lakás belső nyílás nélküli falára előírt akusztikai követelmény is kielégíthető.

Gipsz anyagú válaszfallapok

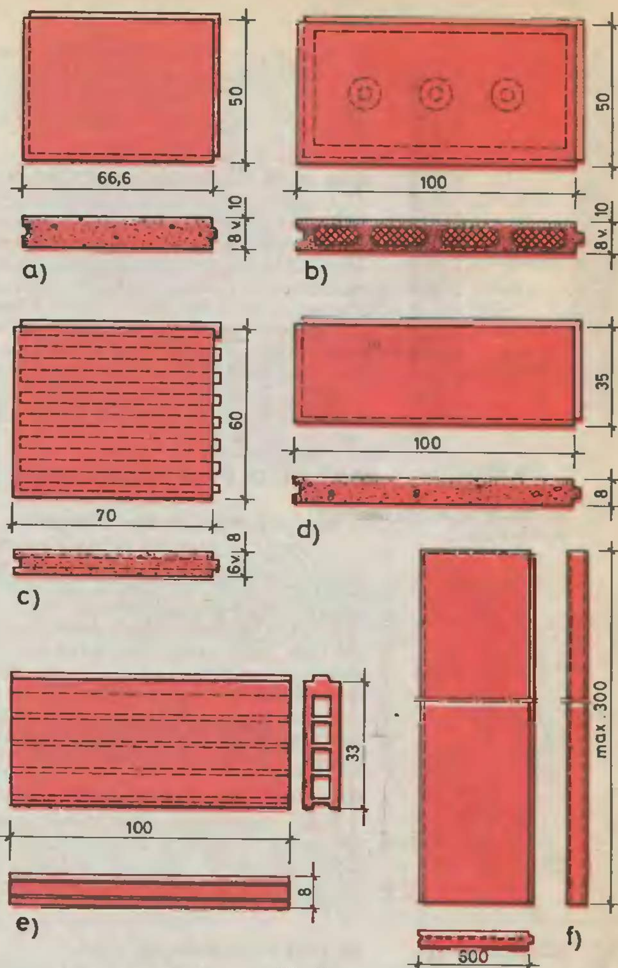
A gipsz válaszfalak az eddig ismertetett falazóelemes falak és a kispaneles falak között átmenetet képeznek. Az elemeket egymáshoz a falazás szabályai szerint illesztik, de nagy méretük már panelre emlékeztet. A gyorsan építhető könnyűszerkezetes építési módokkal egy időben fejlesztették ki. Főként középületekhez ajánlott, de praktikusan alkalmazhatók lakások átalakításánál is.

ALBAFAL válaszlapok (39/a)

Anyaga gipszkötésű perlit vagy pernye adalék. A termék tömör. Az elem szélei hornyos-eresztékes kialakításúak. A lapokat egy méretben gyártják. Mérete pontos, felülete sima. Gondos beépítés esetén a falak vakolás nélkül festhetők, tapétázhatók. Alkalmazásuk előnyös épületátalakításnál, mivel födémre általában annak megerősítése nélkül is rárakható. Külön merevítés nélkül 6 m hosszú és 3,5 m magas fal építhető belőle. Az elemek nem szegezhetők. Felerősítésekhez műanyag betéses csavarok használhatók. Nehéz tárgyak falra függesztéséhez teherelosztó ellenlemezt kell használni. Minden gipsz anyagú válaszfal nedvességre érzékeny. Vizes helyiségben védelmet (csempe) igényel. Vízvezetékeket célszerű falon kívül vezetni.



38. ábra
Gázbeton válaszfallapok
a, b, BORSOD gázbeton válaszfalak c, YTONG válaszfalelem (Gve)
d, YTONG válaszfalelem nút-féderrel (Gve–NF)



39. ábra
Gipsz anyagú válaszfallapok
a, ALBAFAL válaszfallap b, RGL jelű válaszfallap
c, ÜGL jelű válaszfallap d, GP jelű válaszfallap
e, GK jelű válaszfallap f, ÜGP jelű válaszfal palló

RGL válaszfallap (39/b)

A válaszfallap gipsz anyagú, belül üreges, rácsos szerkezetű. Az üregeket könnyű magbetéttel töltik ki. Az elemek kialakítása alkalmazási területe, beépítése az ALBAFAL-nál leírtakkal megegyezik.

ÜGL válaszfallap (39/c)

Az elem üreges gipsz lap. Kör alakú üregei a falban vízszintesen helyezkednek el.

GP jelű válaszfallap (39/d)

A válaszfallap anyaga gipszperlit. Az elem tömör, szélein hornyos-eresztékes. Vastagsága, mint minden gipszlapé, 8 cm.

GK–8 jelű válaszfallap (39/e)

Az elem gipsz kérge és bordája fekvő üregű kerámia betétet vesz körül. Nagyméretű, sima, fehér, hornyos-eresztékes lap.

Az ÜGL, GP, GK-8 jelű elemek alkalmazási területe, feltételei, beépítése azonosak az ALBAFAL-nál ismertetettekkel.

ÜGP válaszfal palló (39/f)

Az elem üreges, gipszperlit palló. Függőleges szélei hornyos-eresztékes kialakításúak. A palló emelet magas. Fehér színű, sima felületű.

Szerelhető válaszfalak

Az elemekből falazható válaszfalak a legelterjedtebbek és legismertebbek. Rajtuk kívül azonban még sok egyéb válaszfalszerkezet is létezik. A teljesség igénye nélkül megemlítünk még néhányat:

Szerelhető válaszfalak (40/a)

– gipszkarton válaszfal favázzal, vagy fémvázzal

PREMISOL válaszfal (40/b)
Mozgatható válaszfalak, térelválasztók

A gipszkarton szerelhető válaszfal a leggyakoribb közülük.

Bordarendszere alsó, felső vezetőbordából és oszlopokból áll. A bordák két oldalán egy-egy, vagy két-két réteg gipszkartonlemez borítással, közöttük hanglágy betéttel. A szerkezet könnyű és gyorsan felépíthető.

PREMISOL válaszfalrendszer

Elemei előre gyártott könnyűszerkezetes, emelet magas panelek. Egymáshoz a szélső bordáikban lévő csapokkal rögzítik. Szerkezete darabolással nem bontható meg. Egyedi megrendelésre gyártják.

A szerelhető válaszfalak alkalmazása átalakításnál és főként tetőtérbeépítésnél terjedt el, ahol a külső falak is nagyrészt szerelő jellegűek.

KIVITELEZÉSI TUDNIVALÓK

Előkészítés

Az építkezés megkezdése előtt munkatervet kell készíteni. A munkaterv tartalmazza az időigényt, anyagmennyiséget, a létszámszükségletet, szerszámigényt, a munkaterület előkészítését.

A jó kivitelezés előfeltétele, hogy a megfelelő szerszámok, felszerelések, gépek használható állapotban rendelkezésre álljanak. Az építkezésnek legyen felelős vezetője. A munkálatok csak vezető tudtával és engedélyével kezdhetők meg.

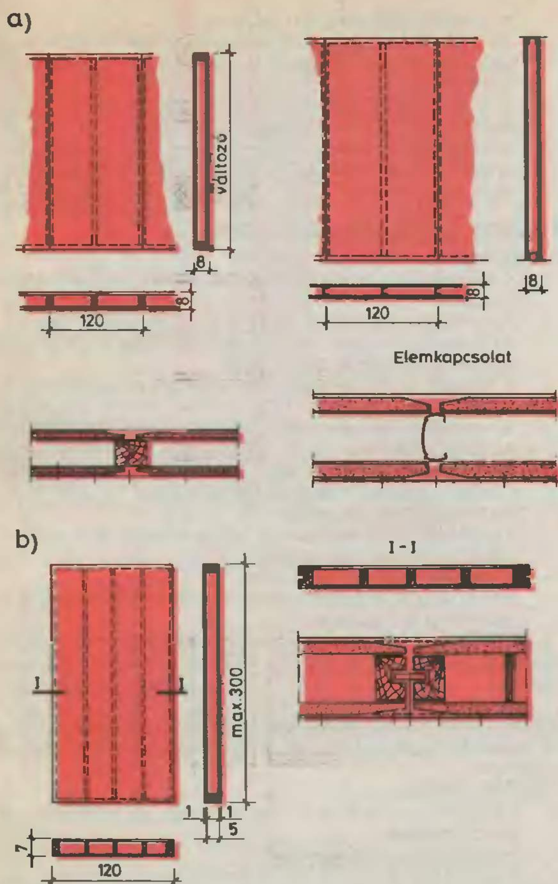
Munkavédelmi ismeretek elsajátítása, biztonsági felszerelések nélkül tilos falazási munkát végezni!

A FALAZÁS ÁLTALÁNOS SZABÁLYAI

Az alábbi általános szabályok bármely kézi falazóelemes fal kivitelezésére értelemszerűen vonatkoznak.

– Az építendő fal sarkait, kontúrját az alapozás síkján be kell jelölni, ki kell tűzni. Fokozottan ügyelni kell a derékszögek pontosságára. Ajánlatos zsinórállást készíteni.
– A padlószinti munkákhoz munkazónát, anyagtároló sávot, szállítási utat kell biztosítani.
– 10 m felett a falazást falazóállványról (bakállványról) kell folytatni.
– A felmenő falak indításánál a bejelölt vonalon az elemekből egy indítósort kell kirakni.
– Falazóléccel a sormagasság ellenőrizendő.
– A falazás folyamán be kell jelölni a nyílások tengelyét, szélességét, a mellvéd magasságát.
– Az ablak szemöldökmagasságában el kell helyezni a nyílásáthidaló gerendákat habarcsba fektetve és az előírt felfekvés betartásával.
– A koszorú szintjében falegyent kell készíteni.

- A falazóelemeket 10 mm vastagságú, a falazóelemnél előírt, ill. statikus által meghatározott szilárdságú falazóhabarcsba kell rakni.
- Ha a falazáshoz javított mészhabarcsot használunk, beépítés előtt az elemeket vízbe kell mártani.
- A függőleges hézagokat is teljes szélességben ki kell tölteni.
- Üreges elemeknél a konzisztenciát úgy kell meghatározni, hogy a habarcs az üregekbe be ne folyhasson.
- Az egymás feletti elemeket kötésben kell rakni. Két egymás feletti állóhézag távolsága 1/2, de legalább 1/4 elem szélességnyi lehet.
- Falszakaszokat (munkaszakasz) csorbázatosan kell félbehagyni, hogy a munka folytatásánál is kötésben lehessen az elemeket rakni.
- Lehetőleg kevés faragott elemet használjunk és azt is a kevésbé terhelt mezőbe helyezzük.
- A falazási munkák megszakításakor a fal tetejét nem szabad habarccsal lekenni, az állóhézagokat viszont gondosan ki kell tölteni habarccsal.
- A munka abbahagyásakor a fal tetejét nádpallóval vagy fóliával le kell takarni.
- A falazás + 5 C° felett végezhető.
- 0 C° alatt melegített habarccsal és szorított hézagokkal (1 cm-nél kisebb) kell falazni, de csak elkerülhetetlen esetben. A fal lefedése ez esetben nagyon fontos.

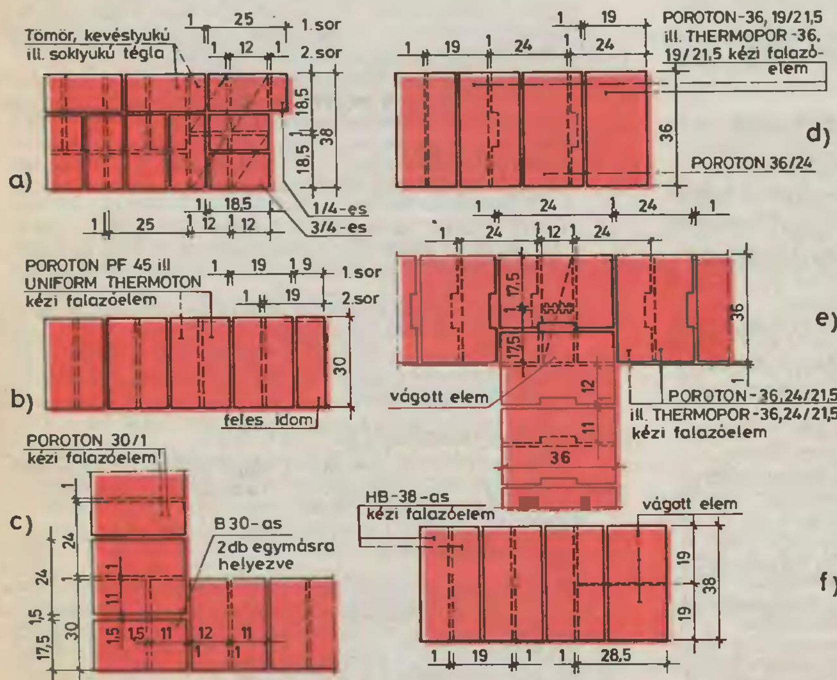


40. ábra
Szerelhető válaszfalak
a, Gipszkarton válaszfal favázzal
ill. gipszkarton lemez fém bordázattal
b, PRE-M-ISOL válaszfalrendszer

Az égetett agyag falazóelemes falszerkezetek kivitelezésének további szabályai

A tömör, a kevéslyukú és a soklyukú tégla elemkötés szabályai megegyeznek:
- méreteik azonossága révén az elemek egymással összeépíthetők,
- összeépíthetők a pillértéglából épülő kéménnyel,
- normál igénybevételnél általában H6-os falazóhabarcsot használnak a falazáshoz,
- 38 cm vastag falban futó- és kötősorok vannak,
- a falvégek, kávák, falsarkok, csatlakozások kialakítása egész téglákon kívül darab téglákkal végezhető (fél-, negyed, háromnegyed, fejelő téglák) **(41/a)**.
- a kisméretű falszakaszokon ott, ahol később nyílászárók kerülnek elhelyezésre, függőleges fogascsorbázatot alakítanak ki, negyedtégla eltolódásokkal.

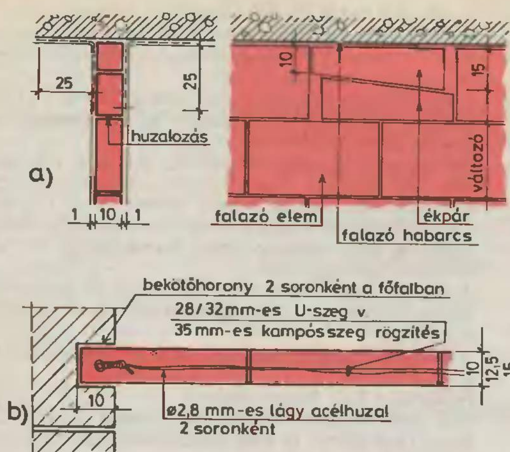
B30-as jelű falazóblokk
- a falban az egymást követő sorok kötősorok. A fal vastagsága egy elemhossznak felel meg,
- a falazást javított mészhabarccsal (H6-os) végzik,
- falvégeket, falsarkokat fejelőblokkokkal vagy B30 faragott elemekkel alakítják ki,
- kávák kifalazásához soklyukú ikertéglát vagy tömör téglát kell használni,
- kéménypillérrel nem célszerű összeépíteni, bár magassági mérete lehetővé tenné.



41. ábra
Égetett agyag falazatok elemkötései
a, Kávakialakítás b, Falvég kialakítás c, POROTON 30/1 kézi falazóelem, derékszögű falsarok
d, Falvég kialakítás e, T alakú falcsatlakozás f, Falvég kialakítás

RÁBA vázkerámia falazóelem
- A falkötés szabályai, módja megegyeznek a kisméretű táglafaléval, mivel az elem méretei a kisméretű téglaméret + 1 cm habarcs többszörösének felelnek meg.
- A RÁBA az egyetlen falazóelem, melynek nagyméretű üregei a falban vízszintesen és a fal hosszával párhuzamosan helyezkednek el.
- Falazáskor az elem nyitott üregű csatlakozási oldalát előre bekenik habarccsal, habarcságyba helyezik és az előző blokk melé csúsztatják, ügyelve, hogy a habarcs az üregekbe ne folyjon be, de a hézagot kitöltse.
- A habarcs H10-es szilárságú legyen.
- Falvégek, sarkok az R4 jelű függőleges üregű elemekkel alakíthatók ki.
- Faragott RÁBA elem használata tilos!
- A RÁBA falakba a kéménypillérek beépíthetők, mivel méretei a kisméretű tégláéval koordináltak, de ha lehet, kerülendő!

Üreges kézi falazóelemek
A falazás általános szabályai minden üreges falazóelemre vonatkoznak.
- a falban az elemek kötősort alkotnak,
- a fal szélességét az elemek hossza adja,
- a falazóhabarcs minősége H10-es,
- az elemek üregeit habarccsal kitölteni tilos!
- a terhelt falszakaszt vésni tilos!
- a hornyokat, fészkeket, kevés vagy soklyukú téglával célszerű kialakítani,
- a falak kéménypillérekkel nem építhetők össze,
- a legtöbb elem szegezhető, bár az üregek miatt nem szegtartó,
- nagy terhelésű felfüggesztéseknél az üreges elemekhez kifejlesztett és ajánlott kötőelemeket kell alkalmazni,



42. ábra
Válaszfalak rögzítése
a, födémhez b, főfalhoz

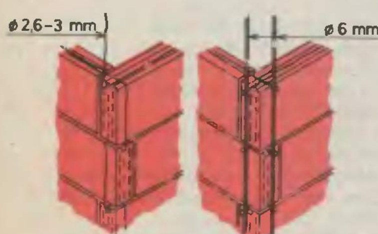
– THERMOTON elemeknél a hőszigetelő betéteket soronként kell a megfelelő üregekbe helyezni, úgy hogy az elemek fölé 1 cm-t túlnyúljon, s ezáltal hőhídmentes hézagot képezzen,
– egyes elemek kötésszabályai méreteik azonossága révén megegyeznek **(41/b)**.

Ilyenek:
– UNIFORM a POROTON 45 jelűvel és THERMOTON-nal **(41/c)**
– POROTON 30/1a HB 30 jelűvel **(41/c)**
– POROTON 36 jelű, a THERMOR 36 jelűvel a szélességi méreteik szerint **(41/d, e)**. A 24 cm széles a 24 cm szélessel, a 19 cm széles a 19 cm szélessel.

Csomópontok (falvégek, falsarkok, „T" csatlakozás) képzése feles-, kávás elemekkel, végidommal:
– UNIFORM, POROTON 45 j. falazóelemes falaknál, ill. THERMOTON fal falvég képzéséhez alkalmazni lehet az UNIFORM, POROTON 45 j. feles elemeket **(41/b)**
– POROTON 30/1 falazóelemes falnál a falvég PKV 30 jelű kávás idomával, a sarok- és a „T" csatlakozás 2 db B30-as elem egymásra helyezésével vagy HB 30-as feles elemmel is kialakítható **(41/c)**
– A POROTON 36-os és THERMOPOR 36-os faragott elemeivel lehet a falcsatlakozást létrehozni. Ezenkívül a csomópontoknál 1–2 db a 36/24-es elemből 1–2 db kétsoronkéni 36/19-es elemre cserélhető és fordítva, 36/19-es elemből 1-2 db 36/24-esre cserélhető a csomópontoknál **(41/d, e)**
– A HB 38-as fal csomópontjaihoz vágott elemeket alkalmaznak **(41/d, e)**
– A POROTHERM falazóelemes fal csoportjainak képzésénél a POROTHERM elemek más elemekkel nem helyettesíthetők, mivel mérete egyik elem méreteivel sem egyezik.

A gázbeton kézi falazóelemes falszerkezet kivitelezésének további szabályai

A gázbeton elemes falazásra is vonatkoznak értelemszerűen a falazás általános szabályai. Ezenkívül az alapanyag tulajdonságaiból következően további építéstechnológiai szabályok is léteznek.
– A falazóelemek hosszoldalukkal párhuzamosan is elhelyezhetők a falban.
– Kétsoronként fél elem eltolással képezik a kötősorokat.
– A csomópontok kialakítása gázbeton elemekkel nagyon egyszerű a jó faraghatóság miatt.
– A nagyobb terhelésű falvégeket egyik sorban egész, másik sorban fél elemmel ajánlott befejezni, és a szükséges darabelemeket a falmezőbe kell helyezni.
– Az elemek elhelyezésekor kőműveskalapács helyett gumikalapácsot használjunk, mivel a nagy porozitású anyag sérülékeny.
– Az elemek darabolásához vídiabetétes kézi vagy gépi fűrész a megfelelő.
– A falazáshoz hőszigetelő falazóhabarcs ajánlott, mivel annak szilárdsága, hő- és páratechnikai tulajdonsága hasonló a gázbetonéhoz.
– Hagyományos falazóhabarcs alkalmazása esetén a habarcs szilárdsága ne haladja meg a falelem szilárdságának másfélszeresét.
– Nút-féderes YTONG falazóelemek függőleges fugáiba nem kell falazóhabarcsot felhordani.
– Ha gázbeton falhoz csatlakozó szerkezet építése nedves technológiával készül (pl. koszorú), a gázbeton fal felületét nedvesíteni kell.
– A 150 kg-nál nehezebb áthidalókat minden esetben alátámasztó ducolatra kell beemelni, hogy a felfekvés alá felhordott friss falazóhabarcs ne nyomódjon ki.
– A különböző szilárdságú YTONG elemeket a falban keverten nem szabad alkalmazni.



43. ábra
Falsarok kialakítása válaszfallapokból

DURISOL falazó-zsaluzóelemes fal kivitelezésének szabályai

– A kivitelezést a tervekben szereplő elemkiosztás betartásával kell végezni.
– Az elemeket szárazon illesztik össze.
– Az elemek vízszintbe hozását szükség szerint az elemek közé bevert kis faékekkel lehet biztosítani.
– A falkötés szabályai helyes kivitelezésnél automatikusan teljesülnek.
– A csomópontok kialakítása a kiegészítő elemekkel egyszerű.
– Az üregek kibetonozása és a betonozás előtti vasalása meghatározott előírások szerint végzendő.
– Csatlakozásnál az elemek érintkező felületeit ki kell vágni, hogy két elem között a betonkapcsolat létrejöjjön.
– Vezeték részére a zsaluelemek kifűrészelhetők és fa zsaluzattal pótolhatók a beton megkötéséig.
– A zsaluelem anyaga szegezhető.
– Nehéz tárgyak felfüggesztésére szolgáló tipliket lehetőleg betonozás előtt el kell helyezni.

A DURISOL fal kivitelezésének szempontjai irányadók egyéb zsaluelemes falak építésére is (pl. BIZOL, ISORAST, UNIBET, Nj. beton zsaluzóelem).

A válaszfal kivitelezésének legfontosabb tudnivalói

A falazás általános szabályai értelemszerűen a válaszfalak falazására is vonatkoznak.

További szabályok:
– a főfalakban előre ki kell vésni a válaszfalak bekötéséhez szükséges csorbázatot,
– be kell jelölni a nyílások helyét,
– a nyílászárók tokjait be kell állítani és merevíteni kell,
– egy ütemben felhasználandó habarcsmennyiség megkeverése,
– 3-4 soronként a habarcshézagok hiányainak pótlása, a fölösleg leszedése,
– az elemeket portalanítani, locsolni kell,
– az egyes sorok és elemek közé falazóhabarcsot kell teríteni,
– a féltéglafal merevítése a főfalban képzett csorbázatba bekötött elemekkel biztosítandó,
– a féltégla fal falazásához H4-es habarcs megfelel,
– az éltégla falhoz H6-os vagy jobb minőségű habarcs szükséges,
– általában valamennyi válaszfalat minden második sorban elhelyezett ∅ 2,8 mm átmérőjű lágyvas huzallal merevítik. A huzalt több helyen a laphoz rögzítik „U" szeggel, a fal végén meghúzzák és a főfalhoz, az ajtókhoz kampós szeggel szegezik **(42)**. Falsarkoknál a függőlegesen vezetett acélszálhoz kötik **(43)**.
– A válaszfallapokat a főfal hornyába kötik be.
– A válaszfalakat mennyezet alatt kiékelik
– Külön előírás hiányában H4 vagy H6-os falazóhabarcsot használnak.
– A válaszfalelemek hornyai a falban felül legyenek.
– Az eresztékeket az első sornál le kell vésni.
– A horony nélküli elemeknél a habarcshézag 1 cm vastag legyen.
– A hornyos elemek hornyait a falazás után habarccsal ki kell tölteni, a következő sor elemeinek eresztékét a habarcsba be kell nyomni. A kitüremkedett felesleges habarcsot 2-3 soronként le kell tisztítani.
– A mindkét oldalon hornyos elemek alsó hornyát az elem falba helyezése előtt kell habarccsal kitölteni.
– A hagyományos válaszfallapok kivételével szinte mindenfajta válaszfalhoz speciális rögzítőelemeket kell alkalmazni a berendezési tárgyak falra függesztéséhez.

A gipsz elemes válaszfalak további előírási

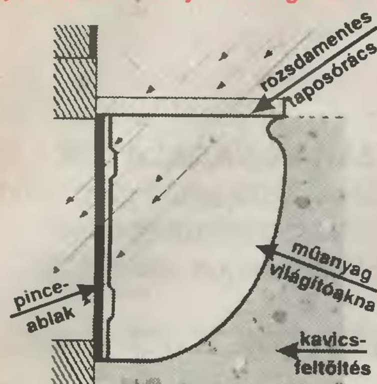
– A falazás általános előírásai értelemszerűen betartandók,
– az elemeket hornyaikkal lefelé helyezik a falba,
– az ALBAFAL első sorát 3-4 mm vastag „ALBA szerelő" gipszhabarcsba ágyazzák,
– a közbenső soroknál „ALBA hézagoló" gipszhabarcsot alkalmaznak,
– a habarcsot az elemek hézagaiba a falba helyezés előtt öntik, majd a kiálló eresztékre szorítják, a kifolyó habarcsot leszedik a falról,
– kiékelés után a fal mennyezet alatti és a főfal melletti hézagait gipszhabarccsal öntik ki úgy, hogy egyik oldalon léccel lezárják.

A többi gipszelemes falat hasonlóan építik, kivéve az ÜGP pallókat.
– Az emelet magas pallókat függőlegesen helyezik egymás mellé,
– a függőleges hézagokat öntik ki gipszhabarccsal,
– a falat az építés és kötés ideje alatt kidőlés ellen ducolni kell.

Nagyné Diviki Emma

SCHÖCK VILÁGÍTÓAKNÁK

Pincéjében lévő műhelyét is világossá varázsoljuk.



Az üvegszál erősítésű, műanyagból készített, különböző méretű és magasságú aknák megoldják a pinceterek jobb megvilágítását, használati értékének jelentős növelését.
Beépítésük egyszerű, gyors, munkaerő-, anyag- és költségtakarékos.
Például egy 100/100 cm méretű ablak elhelyezésére alkalmas 100-as világítóakna ára csupán 14 320 Ft + ÁFA.
Ha első rendeléséhez a fenti hirdetést mellékeli, minden termékből 500-500 Ft árengedményt kap.
Várjuk megrendelésüket a Schöck termékek kizárólagos magyarországi forgalmazójánál, a

PENTA-PORTA BT.-nél

1037 Bp., Erdőalja út 121/A. **Telefon:** 250-3148
Levélcím: 1241 Bp. Pf.: 143

Ha építkezik, ***MANNER & FIA*** megoldja!

YTONG *falazóelemek, téglaféleségek, gerendák béléstestek, sóder, homok, tüzelő.*

KONTÉNERES SITTSZÁLLÍTÁS

24 tonnás önrakodós tehergépkocsi bérelhető

1162 Bp., Árpádföldi u. 30. Telefon: **164-2992**
1141 Bp., Kalocsai u. 46. Telefon: **221-1679**
Nyitva: H–P: 7.30–17.00-ig, Szo.: 7.30–12.00-ig

NE NYISSA, TOLJA AJTAJAIT!



KÜLTÉRI PANORÁMA

TOLÓAJTÓK

kiváló lég- és vízzáró, hő- és hangszigetelő

Beltéri térelválasztó- szekrény-, gardrób-,

TOLÓAJTÓ VASALATOK

Egy-négy ajtós változatban.
Fiókcsúszók, mono polcrendszerek. Áruminta-bemutató rendszerek.
Kérje ingyenes prospektusunkat!

VERET-VASALAT KFT.

8000 Székesfehérvár, Zámoly utca 3. (volt Mészáros József utca)
Telefon: (22) 323-068, Telefon/fax: (22) 321-389

TISZTELT ÉPÍTKEZŐK !

Az ÉSZAK-MAGYAR TÉGLAIPARI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG
termékei azonnali kiszolgálással megvásárolhatók.

Hőtakarékos falazóblokk termékcsalád
HB 30, HB 36, HB 38

MEGÉRI:

- jelentős a fűtési energiaköltség-megtakarítás,
- csökken az építési költség, lerövidül az építkezés ideje a kitűnő hőszigetelésen felül,
- tökéletes lakókörnyezetet biztosít.

Vegyék igénybe SZOLGÁLTATÁSAINKAT:

- gyors, kulturált, egységrakományos kiszolgálás,
- az építkezés ütemének megfelelő házhoz szállítás,
- térítésmentes rakodás,
- szakmai tanácsadás,
- megoldjuk burkolótégla, sajtolt és hódfarkú tetőcserép, BRAMAC betoncserép igényeinek kielégítését.

EGYÉB TERMÉKEINK: kéménytégla, 6-10-12 cm-es válaszfalak, B-30 falazóblokk belső teherhordó falhoz, FB 60/19 vázkerámia födémbéléstestek.

VEVŐSZOLGÁLAT

MÁLYI: Telefon: (46) 319-411
Fax: (46) 319-466
Telex: 62-398

PUTNOK: Telefon: Putnok 10
Telex: 64-218

FEHÉRGYARMAT: Telefon/fax: (44) 363-455
Telex: 73234

és az ÉMT Rt. márkakereskedői.

Várja kedves vásárlóit az Észak-Magyar Téglaipari Rt. 3334 Mályi

Hogy mit nyer az YTONG-gal?

IDŐT.

Már az anyagbeszerzéskor is időt nyer: a 400 YTONG márkakereskedő egyike biztosan ott van a közelben.
Ráadásul az YTONG-gal az építkezés gyorsabb, pontosabb és anyagveszteség nélküli.
Az YTONG falazóelemek könnyen a kívánt méretűre és formájúra fűrészelhetők.
A kábelek, vízvezetékek helye vésés nélkül, horonykaparóval, az elosztók és kapcsolók helye fészekfúróval alakítható ki.

Ha további információra van szüksége, küldje el az alábbi szelvényt címünkre:
YTONG Hungary Kft.
1393 Budapest, Pf. 330

Kérem, küldjenek számomra díjmentes ismertetőt az YTONG falazóelemekről.
Név:
Cím:
Foglalkozás:
(Csak ha tervezéssel, építéssel, építőanyagokkal hivatásszerűen foglalkozik)
302i

YTONG®
A bölcsek köve.

McMester®

SZAKÜZLETE
Kispest, Vas Gereben u. 185.

ZÁRAK-VASALATOK
Lakások, kertkapuk, garázsok, műhelyek, bútorok építéséhez és biztonságos zárásához.

CSAVAROK, SZEGECSEK
– autóhoz is
SZEGEK, HUZALOK, ÁCSKAPCSOK
KÉZISZERSZÁMOK
– kertészkedéshez és barkácsoláshoz.

1000 APRÓ CIKK!

Nyitva: keddtől-péntekig 9-17-ig
szombaton 9-13-ig



A MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ SZAKKÖNYVAJÁNLATA ÉPÍTKEZŐKNEK

Haarich: Építési hibák, amelyek megelőzhetők, vagy kijavíthatók	448 Ft
Budai: Betonozási kalauz	152 Ft
Sipos: A villanyszerelés alapműveletei	330 Ft
Dr. Horváth: Családi házak villámvédelme	588 Ft
Seyr–Rösch: Villanyszerelés, villámvédelem, világítástechnika	1190 Ft
Vajdovich: Vízellátás és csatornázás az épületen belül. Kivitelezés	1078 Ft
Marosi: Építőipari minőségi követelmények	2950 Ft
Kószó: Kerítések	383 Ft
Kapsza: Otthontervezési tanácsadó	690 Ft

A könyvek megvásárolhatók a kiadó könyvesboltjaiban:
Kandó Kálmán Könyvesbolt,
1051 Budapest, Bajcsy-Zsilinszky út 20.

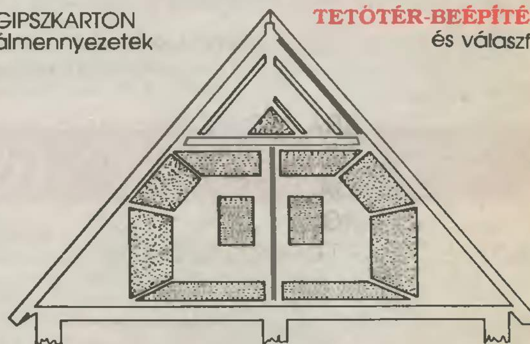
Technika Könyvesbolt és Antikvárium,
1114 Budapest, Bartók B. út 15.

Postán utánvéttel megrendelhetők:
Műszaki Könyvkiadó, 1536 Budapest, Pf. 385
(A postaköltséget felszámítjuk!)

Kérje ingyenes szakkönyvkatalógusunkat a fenti címen!

TUDJA ÖN HOGYAN LEHET
KŐMŰVES NÉLKÜL ÉPÍTKEZNI?
RIGIPS GIPSZKARTONNAL
AZ ANYAGOT MEGVÁSÁROLHATJA
A KIVITELEZÉST MEGRENDELHETI
A **RIGIPS**
ÉSZAK-MAGYARORSZÁGI KÉPVISELETÉN

GIPSZKARTON álmennyezetek
TETŐTÉR-BEÉPÍTÉS és válaszfal



ABACUS KFT.
MISKOLC, PESTI ÚT 78. TELEFON/FAX: (46) 364-054

Lágy PVC „Sicofol” építőipari szigetelő fólia direkt a gyártótól – különösen alacsony árak

Szélesség: 150 cm

0,4 mm-es 56 Ft/m²	párafékező fólia
0,8 mm-es 130 Ft/m²	védő fólia
1 mm-es 165 Ft/m²	mélyépítési szigetelő
1,2 mm-es 200 Ft/m²	mélyépítési szigetelő

Az árak ÁFA nélkül, telephelyünkön történő átvétellel értendők.
ÉMI engedély száma: 41/92
A fólia PVC-ragasztóval ragasztható, ill. 0,8 mm-től meleg levegővel hegeszthető. Úszómedencék, kerti tavak szigeteléséhez is kitűnően alkalmas.

Megrendelését várjuk a következő címre:



2760 Nagykáta, Felső-Feketeerdő 3.
Telefon: Nagykáta 143 vagy (06-60) 323-878
Érdeklődését várjuk: Telefon: (06-1) 202-3731
Fax.: (06-1) 212-2485



AJÁNLAT ÉPÍTKEZŐKNEK!

Korszerű termékek egy megújult téglagyárból!

38-as külső főfalhoz:
HB 38 hőszigetelő blokktégla

30-as belső főfalakhoz:
UNIFORM 11/19 blokktégla

Födémhez:
FB 60/19 vázkerámia béléstest

Kedvezmények:
múlt évi ár • díjmentes házhoz szállítás a kisbéri gyár 60 km-es körzetében, 10 raklap felett

Információ: Téglagyár-Kisbér. Telefon: 34/353-039. Telefax: 352-760.
Áruforgalom: Győr, Türr I. u. 5. Telefon: 96/311-333. Telefax: 319-068.
Északdunántúli Téglaipari RT. Győr

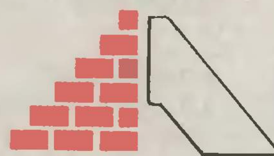
BUJÁK KFT.
ÉPÍTŐANYAG KIS- ÉS NAGYKERESKEDÉS

ALAPTÓL a TETŐIG

MINDENNEMŰ ÉPÍTŐANYAGGAL,
KÜLÖNFÉLE SZOLGÁLTATÁSSAL
ÉS KEDVEZŐ ÁRAINKKAL
ÁLLUNK RENDELKEZÉSÉRE!

(M. LEIER, BRAMAC, TERRANOVA,
POROTHERM-RENDSZER, BUDAI TÉGLA,
E-JELŰ GERENDA, BÉLÉSTEST, CEMENT,
MÉSZ, SZIGETELŐ ANYAGOK,
YTONG TERMÉKCSALÁD)

1037 KÜLSŐ-BÉCSI ÚT 21714 HRSZ.
(ÜRÖMI ÚTI ELÁGAZÁSSAL SZEMBEN)
TELEFON: NAPPAL (06-60) 322-021
ESTE (06-60) 325-446



ALTEK
Alföldi Téglaipari Kft.

Ha építkezik, az ALTEK-re építsen!
VEVŐSZOLGÁLATI IRODA:
5400 Mezőtúr, Földvári út 6.
Telefon/fax: (56) 361-761

KORSZERŰ FALAZÓANYAGOK
HB 30, Thermoton, HB 38 falazóelem

SZERKEZETI TÉGLÁK
B 30-as, kettősméretű, kisméretű tömörtégla
VÁLASZFALTÉGLÁK

TÉGLAGYÁRAINK:
ABONY, 2740 Kécskei út 35. Tel.: (60) 389-035
DEBRECEN, 4031 Kishegyesi út 260. Tel.: (52) 311-384
HAJDÚNÁNÁS, 4081 Bellegelő Tel.: (52) 381-950
KARCAG, 5300 Füzesgyarmati út Tel.: (59) 311-104
KUNSZENTMÁRTON, 5442 Szentesi út 39. Tel.: (56) 461-057
TISZAFÖLDVÁR, 5430 Mártírok útja 11. Tel.: (60) 389-172

BAUREX®-N

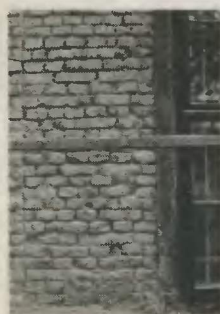
a vizes fal ellen



Legyen az külső vagy belső falfelület,föld feletti rész vagy pinceszint, a nedvesség, a talaj - és a kondenzvíz a falon lévő vakolat átnedvesedéséhez, elrothadásához, gombásodáshoz vezet, nem is szólva a káros és visszataszító sókirakodásokról.

A **BAUREX-N** vakolatadalék ezekben az esetekben kiválóan alkalmazható.Segítségével finoman porózus vakolat készíthető, amely lélegezni hagyja a falat, és fenti problémákat hosszú időre megszünteti.

A **BAUREX-N** vakolatadalék bármilyen vakolathoz és különféle falazathoz használható / de nem alkalmas vályogházakhoz. /



Az alábbiak szerint járjon el az előkészítésnél:
Verje le teljes mértékben a régi, átnedvesedett, magas sótartalmú vakolatot, a nedvességi határon túl is, akkora felületen még, mint a falvastagság kétszerese.Kaparja ki a fúgákat lehető legmélyebben, és erősen kefélje le a falazatot. A téglafalat célszerű előnedvesíteni, a kőfalat nem kell.
Készítsen habarcsot az alábbiak szerint:
- kb. 10 liter víz / 1 vödör / - 1 vödör cement / 10 dm³ /
- 4 vödör homok / 40 dm³ / - háromnegyed piros mérőpohárnyi **BAUREX-N**

Keverje mindaddig, amíg képlékennyé nem válik. MÉSZ HOZZÁADÁSA SZIGORÚAN TILOS!
Az 1 liter **BAUREX-N** felhasználásával elkészített habarcsmennyiség kb. 20 m² vakolathoz elegendő, 3 cm vastagságot feltételezve.



A munkamenet:
A **BAUREX-N**-nel készített vakolatot három munkamenetben, minimálisan 2,5-3 cm-es rétegben hordjuk fel, ill. terepszint alatt kb. 4.5-5 cm vastagságban.
Első lépésben a teljes felület kb. kétharmadát spriccelje be ún. vékony habarcsréteggel, ez szolgál majd tapadórétegül.
A megkötés után képezzen vastagabb vakolatréteget, több lépésben, a kívánt vastagságnak megfelelően.
A keletkezett felületet simítsa le és hagyja megkötni.
Ezt követően hordja fel a legfelső finom réteget, dörzsölje be habszivaccsal / Hungarocell /, és kenje be **BAUREX-N** keverővízzel.



FIGYELEM!
A kész vakolatra nem szabad póruselzáró festéket / általában műanyagfestéket / csempét ill. tapétát felhordani, mert az gátolná a **BAUREX-N** vakolatadalék hatásmechanizmusának érvényesülését. Ezért kizárólag légzőképes festéket / pld. ásványi festékeket / használjon!
Kizárólag a teljesen megkötött vakolat, kb. 1 hónap múlva átmeszelhető.
A **BAUREX-N** vakolatadalékszert fagybiztos helyen tárolja és fagyvédőszert ill. gyorskötőanyagot soha ne tegyen hozzá!
A **BAUREX-N** vakolatadalékszer kapható a kiskereskedelemben, ill. a magyarországi képviselőnél.
ÉMI ÉAB száma: A-196 / 89

Importőr és magyarországi képviselő:

H-1037 Budapest, Zay u. 1-3.
Telefon: 250-0260/106, 107, 109
Telefon/Fax: 250-2434

KERESKEDELMI ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT.
OPTIMA FORMA

ADVEX Reklám

A fischer-univerzális dűbel FU

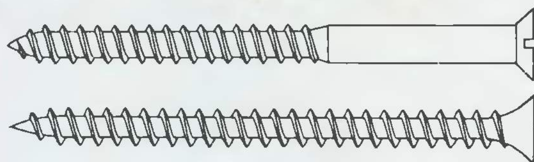
Biztos tartást ad akkor is, ha az alapanyag bizonytalan!

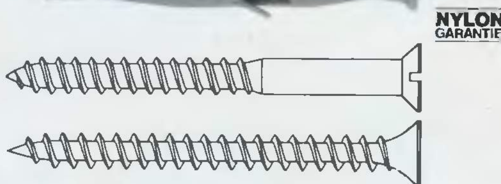




Típus: FU
előszereléshez

NYLON GARANTIE





Típus: FU-D
átmenőszereléshez

NYLON GARANTIE

Építőanyagok fajtája:
Beton, tele és üreges téglák, üreges falazóblokkok, gázbeton, lapok és lemezek 6 mm vastagságtól.

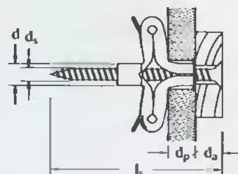
Rögzíthető tárgyak:
Pl.: falipolcok, könnyű szekrények, karnisok, lábazatlécek, elektromos kapcsolók, kábelcsatornák, lámpák, törülközőtartók, tükrök, tükörszekrények, szappantartók, stb.

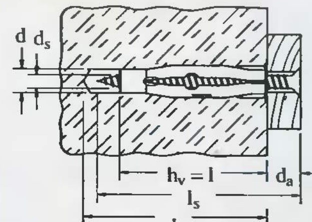
A fischer-univerzális dűbelt a cég kutatóintézete „minden esetre" fejlesztette ki.
Tele építőanyagoknál surlódással (terpesztéssel), üreges elemeknél formazárással (kihajlással) biztosított a rögzítés. A dűbel tehát minden esetben és minden építőanyagban biztosan ül.
Belső geometriája fa- vagy faforgácscsavarra van kialakítva.
Tele anyagoknál betoláskor a nylondűbel kissé beszűkül, majd a csavar becsavarása után a furatfal mentén egyenletesen terpeszt. A legnagyobb törőerőket facsavarral érhetjük el.
Üreges anyagoknál vagy lapoknál (pl. gipszkarton) oldalirányban kihajlik a dűbel és az üregben hurkot képez. A maximális kihajlást teljes menethosszúságú faforgácscsavarral érhetjük el.

A fischer-univerzális dűbel nem hiányozhat a szerelőládából!

Szerelési tanácsok:

- A *szükséges csavarhosszúságot* (l_s) a dűbel hossza (l) és a szerelendő elem vastagsága (d_a) adja. Átmenőszerelésű FU-D típusnál elegendő egy dűbelhosszúságú csavart választani.
- Üreges falaknál és építőlapoknál galléros kampókat kell használni, hogy a dűbel ki tudjon hajolni.
- Mindig a leírásban megadott csavarátmérőt alkalmazza.
- Puha és üreges építőanyagokban (ütés nélkül) csak fúrófokozatban fúrjunk. Gipszkartonnál fémfúrót használjunk.





Kihúzóerők (Törőerők) kN-ban.
Ezeknél a törőerőknél egy megfelelő biztonsági tényezőt is számításba kell venni.

Dűbeltípus	FU 6x35		FU 8x50		FU 10x60	
Rögzítési alap	Facsavar ø 3,5 mm	Faforgács-csavar ø 3,5 mm	Facsavar ø 4,5 mm	Faforgács-csavar ø 4,5 mm	Facsavar ø 6 mm	Faforgács-csavar ø 6 mm
Beton B 25	2,0	1,0	4,0	2,0	6,0	3,0
Tele tégla Mz 12	1,8	0,6	3,5	1,4	5,5	1,7
Mészhomok tele tégla KS 12	1,8	0,8	3,5	1,7	5,5	2,1
Bims-tele tégla V 2	0,75	0,2	1,5	0,45	1,6	0,65
Gázbeton G 2	0,25	0,2	0,65	0,6	0,9	0,8
Gázbeton G 4	0,9	0,5	1,6	1,1	1,9	1,7
Üreges tégla HLz 12		0,9		1,1		1,5
Mészhomok ürges tégla KSL 6		1,0		1,5		2,0
Gipszkarton 10 mm		0,4		0,45		0,45
Faforgácslap 10 mm		1,2		1,4		2,0

Ezek az adatok a dűbel teherbíróképességét mutatják. Kampós rogzitéseknél a kampó teherbírását külön kell figyelembe venni.





AZ ETERNIT FEDÉLLEMEZZEL SEMMI SEM LEHETETLEN



Fogadunk, hogy az ETERNIT fedéllemezekkel semmi sem lehetetlen? Az íves felületektől a tetőablakokig az ideális megoldás. Ez elsősorban a formák és színek sokaságából adódik, amik eleganciát és harmóniát kölcsönöznek a tetőnek, másodszor a kis súlyból és a dupla szögezésből, ami viharállóvá teszi, harmadszor pedig a szakértő kivitelezésből, amit az Ön tetőfedő mestere garantál. Végülis egy életre épít és a legjobbat akarja a pénzéért.



ETERNIT

Osztrák–Magyar Építőanyagipari Kft.
H–2536 Nyergesújfalu Pf.: 1
Telefon/fax: (33) 355744

ETERNIT GARANCIA



VELÜNK KÖNNYŰ!